福建璞欣氟材料有限公司

年产 20 万吨新型电解液技改项目

生态环境影响报告书

（公示删减稿）

编制单位：福建省环境保护设计院有限公司

建设单位：福建璞欣氟材料有限公司

编制时间：2026 年 10 月

目　录

第 1 章 概　述 1

1.1 项目背景及特点 1

1.2 评价工作过程 6

1.3 分析判定相关情况 7

1.4 主要环境问题及环境影响 12

1.5 环境影响评价结论 13

第 2 章 总　则 14

2.1 编制依据 14

2.2 评价目的 18

2.3 环境影响识别与评价因子筛选 18

2.4 环境功能区划与评价标准 21

2.5 评价等级与评价范围 29

2.6 主要环境保护目标 34

第 3 章 现有工程回顾性分析 37

3.1 基本情况 37

3.2 现有工程概况 39

3.3 生产工艺流程 42

3.4 现有工程污染源治理措施与达标情况 52

3.5 现有工程污染物排放总量及排污许可情况 56

3.6 现有工程存在的问题及以新带老措施 57

第 4 章 改扩建项目工程分析 59

4.1 项目概况 59

4.2 工程建设内容 59

4.3 主要生产设备 65

4.4 原辅材料与能源消耗 67

4.5 公用辅助工程 68

4.6 生产工艺流程分析及产污分析 72

4.7 公辅工程污染源强分析 92
4.8 平衡分析 106
4.9 全厂工程污染源强核算 108
4.10 改扩建前后“三本账” 121
4.11 非正常工况排放污染源强 122
4.12 政策、规划符合性分析 123
4.13 选址合理性分析 147
4.14 清洁生产分析 147
第 5 章 环境质量现状调查与评价 152
5.1 自然环境概况 152
5.2 区域情况 158
5.3 区域污染源调查 172
5.4 环境质量现状评价 175
第 6 章 施工期环境影响 194
6.1 施工期环境影响因素 194
6.2 施工期环境空气影响分析 194
6.3 施工期水环境影响分析 195
6.4 施工期声环境影响分析 195
6.5 施工期固体废物影响分析 196
6.6 施工期生态环境影响分析 197
6.7 工程施工期环境影响小结 197
第 7 章 环境影响预测与评价 198
7.1 大气环境影响分析 198
7.2 地表水环境影响分析 224
7.3 地下水环境影响分析 230
7.4 土壤环境影响分析 242
7.5 声环境影响分析 249
7.6 固废环境影响分析 258
7.7 碳排放影响评价 270
第 8 章 环境风险评价 277

8.1 评价总则 277
8.2 现有风险应急措施现状及有效性分析 278
8.3 风险等级 279
8.4 风险等级 282
8.5 风险识别 287
8.6 环境风险分析 295
8.7 环境风险后果预测 302
8.8 环境风险防范措施 324
8.9 应急要求 342
8.10 风险评价结论与建议 345
第 9 章 环境保护措施及其可行性分析 347
9.1 施工期污染防治措施及可行性分析 347
9.2 废气污染防治措施及可行性分析 350
9.3 水污染防治措施及可行性分析 360
9.4 地下水污染防治措施及可行性分析 370
9.5 土壤污染防治措施及可行性分析 379
9.6 噪声污染防治措施及可行性分析 380
9.7 固体废物管理与处置措施及其可行性分析 381
第 10 章 环境影响经济损益分析 387
10.1 经济社会效益 387
10.2 环境损益分析 387
10.3 环保设施投资估算 388
10.4 小结 388
第 11 章 环境管理与监测计划 390
11.1 环境管理 390
11.2 污染物排放清单及管理要求 394
11.3 信息公开 397
11.4 排污口规范化建设 397
11.5 总量控制 399
11.6 环境监测计划 400

第 12 章 环境影响评价结论 403
12.1 项目概况 403
12.2 项目建设的环境可行性 403
12.3 工程环境影响评估 404
12.4 总量控制 412
12.5 环保措施及污染物排放清单 413
12.6 公众意见采纳情况 413
12.7 总结论 413
附表 414
附表 1：大气环境影响评价自查表 414
附表 2：地表水环境影响评价自查表 416
附表 3：土壤环境影响评价自查表 419
附表 4：声环境影响评价自查表 420
附表 5：生态影响评价自查表 421
附表 6：环境风险评价自查表 422
附件 424
附件 1：项目委托书 ..... **错误！未定义书签。**
附件 2：营业执照及法人身份证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 3：项目备案表 ..... **错误！未定义书签。**
附件 4：不动产登记证 ..... **错误！未定义书签。**
附件 5：出资协议与资产评估报告（摘录） ..... **错误！未定义书签。**
附件 6：废水依托处理协议 ..... **错误！未定义书签。**
附件 7：危废间租赁使用协议 ..... **错误！未定义书签。**
附件 8：一般固废依托贮存协议 ..... **错误！未定义书签。**
附件 9：事故应急池依托使用协议 ..... **错误！未定义书签。**
附件 10：现有工程环评批复（5000t/a 六氟磷酸钠） ..... **错误！未定义书签。**
附件 11：现有工程竣工环保验收意见（5000t/a 六氟磷酸钠）. **错误！未定义书签。**
附件 12：相关产能划转及取消建设说明 ..... **错误！未定义书签。**
附件 13：《清流县氟新材料产业园总体规划修编（修编）（2023-2035）环境影响报告书》审查意见 ..... **错误！未定义书签。**

附件 14：《清流县氟新材料产业园总体规划修编（修编）（2023-2035）》规划批复.....**错误！未定义书签。**
附件 15：《清流县氟新材料产业园产业发展规划（修编）（2023-2035）》规划批复.....**错误！未定义书签。**
附件 16：福宝园污水处理厂二期工程环评批复.....**错误！未定义书签。**
附件 17：现状监测报告.....**错误！未定义书签。**

备注：

1、本次公示为项目环境影响评价征求意见稿（第三次环评公示），对于涉及生产工艺核心参数、配方、设备选型、产品技术指标等商业秘密内容，建设单位已依法做删减、遮盖区分处理，仅公开与环境影响相关内容。

2、本公示仅用于环评公众参与、征求公众环境方面意见，不代表完整生产技术资料，不得用于商业复制、仿制、技术比对等商业用途。

3、公示范围仅针对本项目环境影响、污染防治措施提出意见，与环保无关的商业技术问题不属于本次公众参与征求意见范围。

第 1 章 概　述

1.1 项目背景及特点

1.1.1 项目背景

（1）企业概述

福建璞欣氟材料有限公司（以下简称“璞欣公司”）成立于 2016 年 5 月，注册资金 1000 万元人民币，位于清流县氟新材料产业园福宝片——清流县温郊乡桐坑村桐坑 8 号，由福建中欣高宝科技有限公司（母公司，以下简称“中欣高宝”）全资持股。

璞欣公司作为中欣高宝全资子公司。2026 年 9 月，中欣高宝将其名下现有 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线及相关的土地、建构筑物、生产及环保设施等资产，以非货币财产作价出资方式增资璞欣公司，增资后中欣高宝仍持有 100%股权，详见附件 5 出资协议与资产评估报告。

（2）现有项目概述

①现有工程来源与环保手续

璞欣公司现有 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线，原为中欣高宝建设项目，于 2024 年 4 月完成环评审批，2026 年 8 月完成自主竣工环保验收，其后一直处于停产状态。为适配电解液生产线扩建重组规划，中欣高宝将该生产线折价划转璞欣公司。

该生产线合法环评依据为三明市生态环境局 2024 年 4 月批复的《福建中欣高宝高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》（明环评〔2024〕13 号），全套环保验收手续完备（环评批复及竣工验收意见详见附件 10、附件 11）。本次改扩建项目环评审批完成后，璞欣公司将重新申领现有工程排污许可证，正式投产运营。

根据原环评文件，中欣高宝该项目规划建设内容包含三大板块：一是 3 万吨/年电子级（光伏级）氢氟酸生产线；二是氟精细化学品改建调整项目；三是 6000 吨/年氟化钠、10000 吨/年六氟磷酸钠生产线（分两期建设）；四是 1.4 万吨/年高纯氟化钠等。其中，3 万吨/年氢氟酸生产线、氟精细化学品改建项目位于中欣高宝厂区范围内，不在本次项目红线内，不纳入本次评价范围。

6000 吨/年氟化钠、10000 吨/年六氟磷酸钠、1.4 万吨/年高纯氟化钠生产线均坐落于璞欣公司项目红线内，目前仅完成一期 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线建设。原规划

的二期 5000 吨/年六氟磷酸钠、6000 吨/年氟化钠、1.4 万吨/年高纯氟化钠生产线均取消建设，原有预留厂房调整用于本次扩建项目氟化锂生产线建设，相关承诺详见附件 12。

表 1.1-1 现有工程原环评产能划转及取消建设情况

项目名称	主要内容	所处地块	竣工环保验收情况	备注
年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目	3 万吨/年电子级（光伏级）氢氟酸生产线	地块三	于 2024 年 7 月完成竣工环保验收	位于中欣高宝红线内，不在本次评价范围内。
	氟精细化学品改建调整项目	地块三	于 2024 年 4 月完成竣工环保验收	位于中欣高宝红线内，不在本次评价范围内。
	6000 吨/年氟化钠、10000 吨/年六氟磷酸钠生产线	地块二	一期 5000t/a 六氟磷酸钠于 2026 年 8 月完成竣工环保验收	划转璞欣公司，属于本次现有工程
			剩余 6000t/a 电子级氟化钠、二期 5000t/a 六氟磷酸钠**已批未建**	取消建设
	1.4 万吨/年高纯氟化钠生产线	地块二	**已批未建**	取消建设

②厂区地块权属划分

中欣高宝由地块一、地块二、地块三、地块四共计 4 个地块组成，现有的 5000t/a 六氟磷酸钠生产线布置于地块二（图 1.1-1）。按照资产转让协议，地块权属划转如下表。划转后，地块二南部区域、地块四归属于璞欣公司。

表 1.1-2 地块权属划转及归属情况

地块	划转情况	权属
地块一	未划转	中欣高宝
地块二	北部区域的罐区、危废库、装卸站等归属中欣高宝。	中欣高宝
	南部区域的丁类车间（即现有 5000t/a 六氟磷酸钠厂房）、甲类仓库、动力室、变电站、控制室、灌装区归属璞欣公司。	璞欣公司
地块三	未划转	中欣高宝
地块四	划转璞欣	璞欣公司

（3）现有项目拟开展的技改内容

结合地块权属划转，对存量 5000t/a 六氟磷酸钠生产线实施技术改造，改造核心内容如下：

①污染防治措施变化，重新核实污染源强及排放处置方案；

②调整、优化原辅材料及成品贮存设施、贮存方式；

③健全项目配套环境管理相关要求。

（4）扩建项目

根据项目备案表（闽工信备〔2026〕G040013 号）及可研资料，本项目扩建内容包括：扩建新增主产品：1.2 万吨/年氟化锂（一期），20 万吨/年六氟磷酸锂电解液（一期 10 万吨/年、二期 10 万吨/年）。副产品（一期）：XXX500 吨/年、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC7000 吨/年、XXX66000 吨/年；副产品（二期）：碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC7000 吨/年、XXX66000 吨/年。

1.2 万吨/年氟化锂生产线利用地块二内已有的丁类车间厂房建设，两期 20 万吨/年六氟磷酸锂电解液生产线，在地块四内新建甲类车间厂房建设。

（5）本次改扩建后全厂情况

综上，本次改扩建后，全厂产能共计：5000 吨/年六氟磷酸钠、1.2 万吨/年氟化锂、20 万吨/年六氟磷酸锂电解液。

表 1.1-3 改扩建后全厂情况

序号	项目	产能	所属地块
1	现有工程技改	5000 吨/年六氟磷酸钠	地块二
2	扩建工程	1.2 万吨/年氟化锂	地块二
3		20 万吨/年六氟磷酸锂电解液	地块四

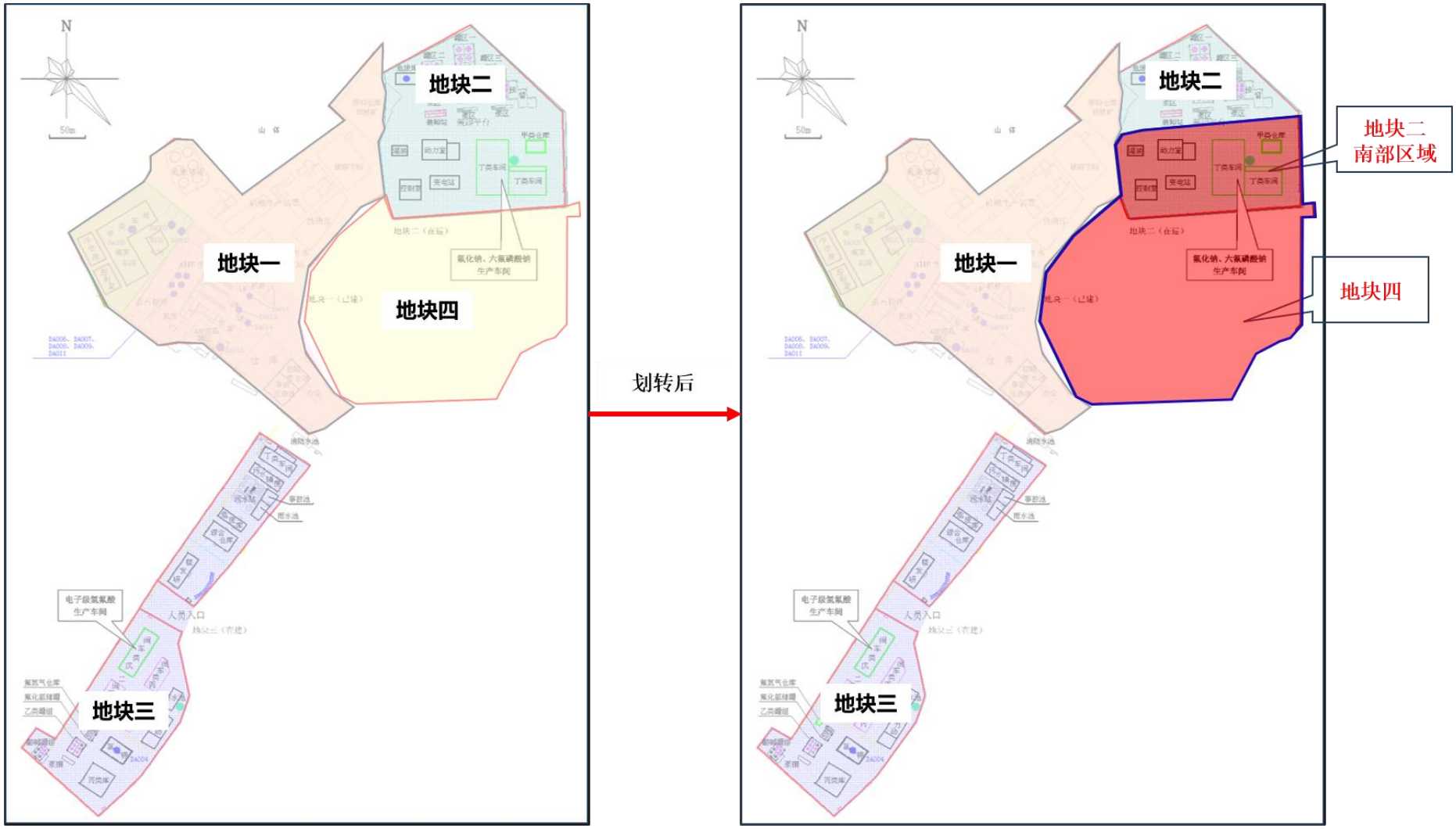


图 1.1-1 璞欣公司与中欣高宝关于现有工程划转情况及红线图

1.1.2 项目特点

（1）项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，园区规划环评已于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局的批复，项目建设符合园区规划产业定位、规划布局、产业准入条件和规划环评审查意见的要求。

（2）现有工程 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线，现状处于停产状态，由中欣高宝通过产权切割划转璞欣，作为其现有工程。

（3）本项目共新增 2 套废水预处理设施：1 套无机废水预处理设施，1 套有机废水预处理设施。①无机废水预处理：六氟磷酸钠、氟化锂生产线的无机废水，经场内设置的无机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”将废水中的氟化物等污染物处理达标后，单独管道排入中欣高宝无机废水处理系统，处理达标后排入园区福宝污水处理厂；②有机废水预处理：六氟磷酸锂电解液生产线的有机废水，经有机废水预处理设施统一收集后，采用“钙沉淀法”将废水中的无机氟、磷等污染物处理达标后，与初期雨水、生活污水合并排入中欣高宝有机废水处理系统，处理达标后排入园区福宝污水处理厂。

（4）氟化锂生产线工艺废气中，XXX 投料废气、干燥包装废气污染物为颗粒物、氟化物（氟化锂颗粒），有水氢氟酸配制产生的废气污染物为氟化物。投料废气、干燥包装废气经过各自“旋风+滤筒”废气处理设施处理，处理达标后通过现有 27m 排气筒 DA001 排放；配制废气依托现有“三级水洗+两级碱洗+27m 排气筒 DA001”处理达标后排放。

（5）六氟磷酸锂电解液工艺废气中，主要污染物为非甲烷总烃、氟化物、XX 雾，采用新建的“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002”工艺处理达标后排放。

（6）本项目依托中欣高宝现有余热锅炉配套供应供汽，不新增锅炉。

（7）本项目使用较多的化学品原料，其中无水氟化氢、氢氧化锂、XXX、XXX、氟化锂、DMC 等大部分属于危险化学品，具有腐蚀、毒害、易燃等危险性，风险评价是本项目评价重点。

（8）项目周边最近居民点为桐坑村、半畲，距项目最近距离约为 1000m。

1.2 评价工作过程

环境影响评价过程详见下图。

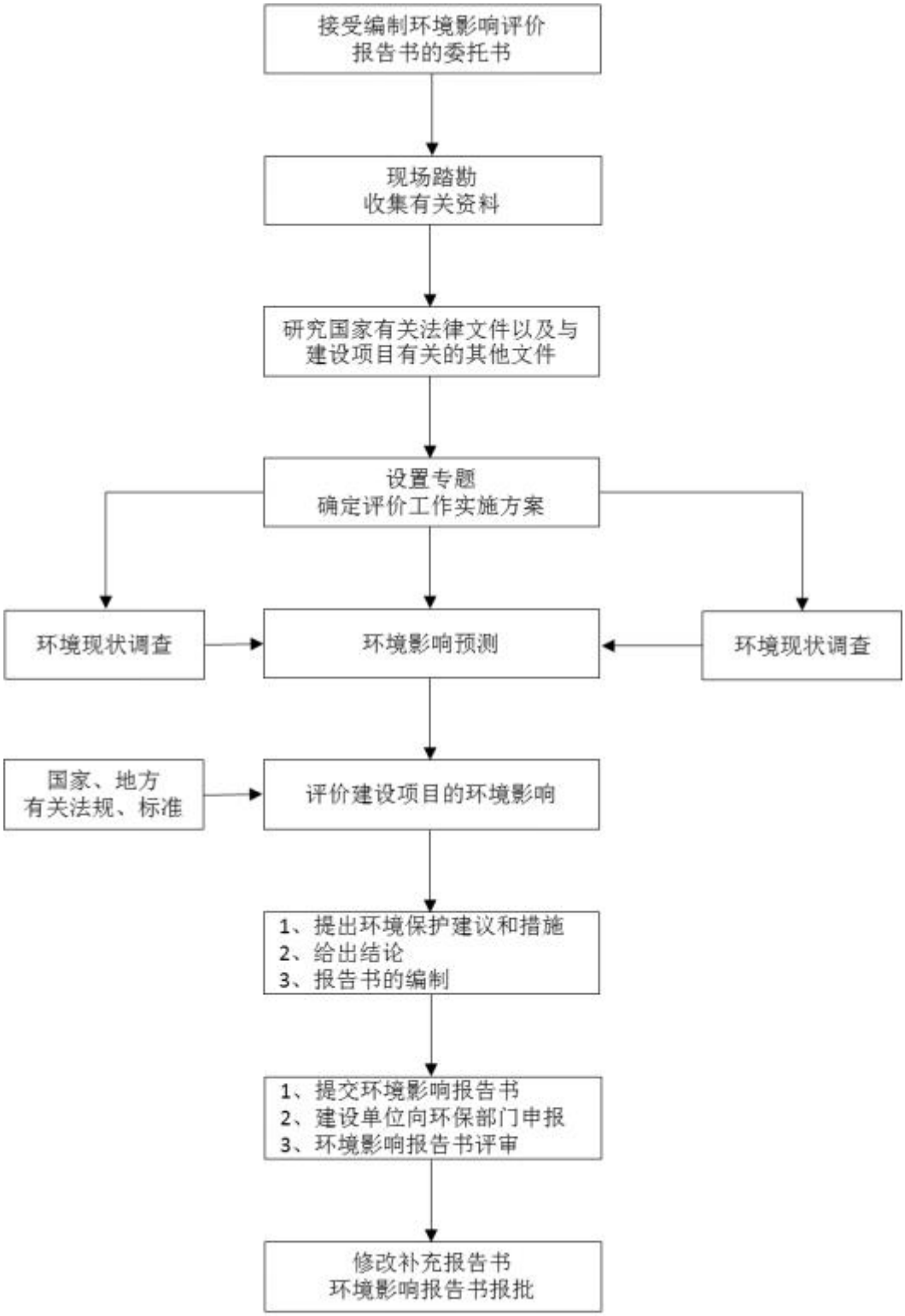


图 1.2-1　评价工作方案图

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，该项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）中的“二十三、

化学原料和化学制品制造业 26”中的“基础化学原料制造 261”—“全部”，需编制环境影响报告书类别；同时对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）中的“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中的“电子元件及电子专用材料制造 398”—“使用有机溶剂的”，需编制环境影响报告表。综上，本项目编制环境影响报告书。

福建璞欣氟材料有限公司于 2026 年 7 月 15 日委托福建省环境保护设计院有限公司开展“年产 20 万吨新型电解液技改项目”环境影响评价工作，我司接受委托后，组织技术人员进行了现场踏勘与资料收集，对建设内容进行了分析、对环境影响进行识别，并按环评相关技术规范编制了本环境影响报告书，供建设单位上报审批。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

本次改扩建项目主产品为六氟磷酸钠、氟化锂、六氟磷酸锂电解液，副产品为 30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的淘汰类和限制类项目，为允许生产产品。本项目已经取得了清流县工业和信息化局颁发的备案文件（闽工信备〔2026〕G040013 号），符合国家产业政策。

1.3.2 选址合理性分析

本项目用地位于清流县氟新材料产业园福宝片，属于省政府认定的化工园区，项目用地属于规划三类用地，规划产业为含氟精细化学品、氟盐、含氟聚合物。对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》及其审查意见设置的环境准入负面清单，本项目生产的产品属于特种氟盐、含氟精细化学品类产品，符合园区主导发展产业定位，项目用地类别符合园区用地布局要求，项目建设符合园区生态环境准入要求。

根据大气、水环境影响预测分析，本项目排放的大气污染物的浓度贡献值叠加现状本底值后预测浓度均能满足评价标准要求。项目生产废水经场内无机废水预处理设施、有机废水预处理设施收集处理后，用管道输送至中欣高宝的污水处理站进一步处理，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。本项目选址所在区域环境可支撑本项目建设营运，从环境影响方面分析，项目选址是合理的。

1.3.3 与规划及规划环评的符合性分析

本项目选址于已开展规划环评的化工园区（清流县氟新材料产业园福宝片区）内，并已在清流县工业和信息化局备案。

《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》已于2024年9月10日由三明市生态环境局出具审查意见，根据规划、规划环评及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝片产业定位：主要发展含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，包括电解液电解质及添加剂等产品链、特种氟盐产品链等。本项目生产的产品为特种氟盐、含氟精细化学品，属于氟新材料中下游产业，用地性质规划为三类工业用地，本项目与规划环评的产业准入、生态环境准入要求符合性见表4.12-4、表4.12-5，根据分析可知，本项目产业准入及生态环境准入符合园区规划及规划环评的要求。

1.3.4 项目与生态环境分区管控的符合性分析

对照《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号），本项目位于清流县氟新材料产业园（福宝片），符合三明市生态环境总体准入要求、清流县氟新材料产业园重点管控单元的相关要求（表 4.12-7）。

经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目所在地为清流县赤坑-龙元矿区重点管控单元（ZH35042320006），通过符合性分析（见图4.12-5和表4.12-8），本项目与查询结果不冲突。

综上，本项目选址和建设符合三明市生态环境分区管控要求。

1.3.5 与其他政策及环保政策符合性分析

1.3.5.1 与《环境保护综合名录》（2021）高污染、高风险产品的符合性分析

经核对，本项目所生产的产品均不属于《环境保护综合名录》（2021）中的高污染、高风险产品。

本项目采用的化学品未列入《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（第一批）》《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2014年）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》《重点

控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》。

1.3.5.2 与《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》的符合性分析

本项目属于氟化工行业，位于专门的化工园区——清流县氟新材料产业园福宝片，电池级氟化锂为特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，为高端氟化工产品，对照《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》（2018 年 12 月 12 日），本项目符合该意见要求。

1.3.5.3 与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

本项目位于专门的化工园区——清流县氟新材料产业园福宝片，属于三明氟化工产业集中布局地，主产品属于特种氟盐、含氟精细化学品，为高端氟化工产品，对照《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》，本项目符合该指导意见要求。

1.3.5.4 与《福建省新污染物治理工作方案》符合性分析

根据项目原辅材料、过程物料统计情况，本项目涉及物质包括：氟化钠……等，经与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部令第 28 号）比对，上述物质均未列入清单，本项目不涉及重点管控新污染物。

1.3.5.5 与《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》《清流县氟新材料产业园禁止、限制和控制危险化学品目录》《中国严格限制的有毒化学品名录（2023 年）》的相关分析

本项目主产品为六氟磷酸钠、氟化锂、六氟磷酸锂电解液，副产品为 30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX，属于特种氟盐、含氟精细化学品，不在《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》《清流县氟新材料产业园禁止、限制和控制危险化学品目录》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，也不在《中国严格限制的有毒化学品名录（2023 年）》中的有毒化学品名录中。

1.3.5.6 与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14 号）《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号）的符合性分析

《福建省人民政府安委会办公室关于开展第二批化工园区安全风险排查和评估分级等工作的通知》（闽安委办〔2021〕71 号）第二批化工园区（化工集中区）安全风险排查和评估分级表。项目选址所在的清流县氟新材料产业园福宝片区安全风险等级

属于园区的安全风险等级为一般安全风险（C 类）。本项目生产的 30%盐酸、六氟磷酸锂电解液（DMC/EMC 溶剂）、氟化锂、碳酸二甲酯 DMC、XXX 属于危险化学品，六氟磷酸钠、XXX、EMC 不属于危险化学品，但均不涉及《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3 号）规定的禁限控危险化学品生产。

本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品，项目废弃危险化学品产生、贮存、转移、处置各环节严格执行转移电子联单制度。符合《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号）的文件要求。

1.3.5.7 与《福建省大气污染防治条例》的符合性分析

本次改扩建工程依托中欣高宝现有余热锅炉，不涉及新建、扩建分散燃煤、燃油供热锅炉，本次改扩建项目符合《福建省大气污染防治条例》的相关规定。

1.3.5.8 与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，园区已配套建设有污水集中处理设施及管网，且安装污染源自动监测设备并联网。本项目生产废水的无机废水、有机废水分质分流收集，预处理达到中欣高宝纳管协议水质标准后，用管道输送至中欣高宝的污水处理站，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》要求。

1.3.5.9 与《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》的符合性分析

本项目属于氟化工行业,位于专门的化工园区——清流县氟新材料产业园福宝片，电池级氟化锂为特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，为高端氟化工产品；且本项目工艺技术先进、生产设备安全可靠、自动化水平高，清洁生产水平达到国内先进水平及以上。因此，本项目符合《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》的要求。

1.3.5.10 与《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》的符合性分析

本项目属于氟化工产业，项目生产废水的无机废水、有机废水分质分流收集，处理达到中欣高宝纳管协议水质标准后，分别用管道输送至中欣高宝污水处理站的无机废水处理系统、有机废水处理系统分质处理，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理。中欣高宝的无机废水排放口已按要求执行《无机化学工业

污染物排放标准》（GB31573-2015，含修改单）间接特别排放限值，有机废水排放口也已按要求执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接特别排放限值。本项目符合《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》的要求。

1.3.5.11 与《福建省土壤污染防治条例》的符合性分析

本项目涉及无水氟化氢、氟化锂、XXX 等多种有毒有害原辅材料，生产装置区、储罐区、废水预处理设施、危废暂存间等区域均按规范采取防渗、围堰、泄漏液收集等工程措施，物料输送以密闭管道输送为主，项目实施后按相关要求落实土壤及地下水自行监测、定期开展设施隐患排查，建立有毒有害物质台账，从源头防控土壤污染，有效防范有毒有害物质渗漏污染土壤。本项目符合《福建省土壤污染防治条例》相关规定。

1.3.5.12 与《固体废物综合治理行动计划》符合性分析

本项目严格遵循固体废物减量化、资源化、无害化处置原则，对各类固体废物实施分类收集、分质处置。副产 30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX 等作为副产品外售利用；提纯过滤滤渣、废滤芯等一般固废，可作为回收资源委托相关单位回收再生利用。危险废物租用中欣高宝危废贮存间，按规范在内部设置物理隔墙、单独贮存，依托危废间已有的“三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒”废气处理设施，可使用面积 60m^2（12*5m），并按要求落实危废收集、出璞欣厂区入库贮存、装车运输、处置等全过程视频监控和信息化追溯，危险废物定期委托具有危废处理单位进行回收处理。废水处理的沉淀渣、滤渣等待鉴别固废，未鉴别前从严按照危险废物管理要求，分类密闭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位合规暂存处置；后续经鉴别确定属性为一般工业固体废物后，根据其对应的一般工业固废类别等级规范落实处理处置途径。本次环评要求建设单位建立收集、贮存、转运、处置/综合利用全链条可追溯台账管理制度，做好日常登记管理，实现项目所有工业固体废物来源、去向、产生数量、处置方式的全程动态管控、全程有据可查。

综上，本项目固体废物污染防控措施符合《固体废物综合治理行动计划》相关要求。

1.3.5.13 与《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》的符合性分析

根据《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发〔2021〕11 号），“（八）推动收集贮存转运规范化专业化。.....**鼓励大型企业集团组织同园**

区的集团内部企业试点共享危险废物集中贮存设施.....”，璞欣公司与中欣高宝同属中欣氟材集团，璞欣公司为中欣高宝全资子公司，两家企业厂区毗邻，为节约土地，统筹布局，璞欣公司与中欣高宝共建共享危废贮存间。中欣高宝地块二现有危废间 120m^2，内部采用物理隔墙方式，将其一半区域租赁璞欣公司，两者共享共建危废贮存间，各自危险废物的贮存、转移、台账、处置等仍由各自负责管理，符合《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发闽环发〔2021〕11 号）相关规定。

1.3.6 与其他相关规划的符合性分析

1.3.6.1 与《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

本项目位于清流县清流经济开发区氟新材料产业园福宝片，在清流县城镇开发边界范围内，未占用生态保护红线及永久基本农田，项目建设不会逾越“三线”。本项目属于氟化工行业，电池级氟化锂为特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，符合《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》对于氟新材料产业体系和空间布局的要求。

1.3.6.2 与《清流县氟新材料产业园产业发展规划（修编）（2023-2035）》的符合性分析

本项目以氟化氢为基础原料进行深加工，生产电池级氟化锂、电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液，为特种氟盐、含氟精细化学品行业，属于清流县氟新材料产业园福宝片推荐的含氟精细化学品产业链、氟新材料中下游产业，符合产业发展规划。

1.4 主要环境问题及环境影响

1.4.1 施工期主要环境问题

项目主要施工活动包括基础工程、结构工程、设备安装工程施工，存在施工扬尘、施工噪声、施工废水和建筑垃圾等对周边环境的影响，以及潜在的水土流失问题。

1.4.2 营运期主要环境问题

废气污染物排放将会对区域环境空气产生一定程度的影响；废水经厂内预处理站处理后依托中欣高宝污水处理站、福宝污水处理厂进一步处理，会对现有污水处理设施的处理负荷产生一定压力；危险废物处置不当可能产生二次污染和环境风险问题。

其次，项目涉及危化品种类和数量较多，有毒有害危险化学品泄漏、火灾爆炸引

发伴生/次生污染等突发事故的环境污染风险应重点关注。

1.5 环境影响评价结论

福建璞欣氟材料有限公司年产 20 万吨新型电解液技改项目，选址于清流县氟新材料产业园福宝片内。项目建设符合国家产业政策、国土空间规划、生态环境分区管控、清流县氟新材料产业园总体规划、规划环评及审查意见要求，选址可行；项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放；经各专题环境影响分析，改扩建项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境、土壤环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，采取的风险防范措施和应急预案可以满足风险事故的防范和处理要求，环境风险可以接受。根据建设单位编制的公参说明，未收到公众对本项目的相关意见。因此，在严格执行环保“三同时”制度、认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度考虑，项目建设可行。

第 2 章 总　则

2.1 编制依据

2.1.1 环保法律、法规

国家层面：

(1)《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；

(2)《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年修订）；

(3)《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）；

(4)《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；

(5)《消耗臭氧层物质管理条例》（2010 年）。

地方层面：

(1)《福建省生态环境保护条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(2)《福建省大气污染防治条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(3)《福建省水污染防治条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(4)《福建省土壤污染防治条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(5)《福建省固体废物污染环境防治条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(6)《福建省生态文明建设促进条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(7)《福建省水资源条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行；

(8)《福建省城乡生活垃圾管理条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改，2026 年 8 月 15 日起施行。

(9)《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》，福建省第十四届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2024 年 10 月 1 日起施行。

2.1.2 部门规章及规范性文件

(1)《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(2)《突发环境事件应急管理办法》，（国办发〔2024〕5 号），2024 年 1 月 31 日；

(3)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订）；

(4)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行）

(5)《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日起施行）

(6)《环境保护综合名录（2021 年版）》（2021 年 10 月 25 日）

(7)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)；

(8)《国家突发公共事件总体应急预案》，2025 年；

(9)《环保部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号；

(10)环保部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理，环发〔2012〕98 号；

(11)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号；

(12)《石化行业挥发性有机物综合整治方案》(环发〔2014〕177 号)；

(13)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》(环发〔2015〕163 号)；

(14)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕78 号）；

(16)《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》（环保部公告 2017 年第 78 号）

(17)环保部关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知（环大气〔2018〕5 号）；

(18)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

(19)《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）；

(20)《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，闽政〔2014〕1 号；

(21)《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政〔2015〕26 号；

(22)《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，闽政〔2016〕45 号；

(23)《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的意见》，闽政〔2009〕16 号；

(24)《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》闽政〔2018〕25 号；

(25)《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》（闽政〔2015〕50 号）；

(26)《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》，闽环保应急〔2015〕13 号；

(27)《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》，闽环保大气〔2017〕9 号；

(28)《福建省生态环境厅关于印发<福建省 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案>的通知》，闽环保大气〔2020〕6 号；

(29)《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10 号）；

(30)《福建省人民政府办公厅印发关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12 号）。

2.1.3 技术规范与要求

(1)《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》HJ2.1-2016；

(2)《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ2.2-2018；

(3)《环境影响评价技术导则——地表水环境》HJ2.3-2018；

(4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》HJ610-2016；

(5)《环境影响评价技术导则——声环境》HJ2.4-2021；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；

(7)《环境影响评价技术导则——生态影响》HJ19-2022；

(8)《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》HJ964-2018；

(9)《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

(10)《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），2024 年 1 月 19 日；

(11)《大气污染治理工程技术导则》HJ2000-2010；

(12)《水污染治理工程技术导则》HJ2015-2012；

(13)《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T1626-2016）；

(14)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(15)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

(16)《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；

(17)《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)；

(18)《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)；

(19)《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）；

(20)《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）；

(21)《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》原环境保护部公告 2017 年第 43 号；

(22)《排污单位自行监测技术指南总则》HJ819-2017，生态环境部；

(23)《污染源源强核算技术指南准则》HJ884-2018，生态环境部；

(24)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》HJ944-2018；

(25)《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）；

(24)《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第 19 号）；

(26)《排放源统计调查产排污染核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；

(27)《福建省碳排放权交易管理暂行办法（2020 年修正）》（闽政令第 176 号）；

(28)《福建省碳排放配额管理实施细则（试行）》（闽发改生态〔2016〕868 号）；

2.1.4 其他相关文件

（1）建设项目环境影响评价委托书；

（2）福建省企业投资项目备案表（闽工信备〔2026〕G040013 号）；

（3）《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（闽政文〔2024〕192 号）；

（4）《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》，福建省环境保护设计院有限公司，2024 年 9 月；

（5）三明市生态环境局关于《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响评价报告书》审查意见的函，明环评〔2024〕34 号，2024 年 9 月 10 日；

（6）《清流县氟新材料产业园产业发展规划（修编）（2023-2035）》（清政函〔2023〕50 号）；

（7）《福建中欣高宝高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中

欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》，福建省盛钦辉环保科技有限公司（2024 年 3 月），批复（2024 年 4 月 7 日，明环评〔2024〕13 号）；

（8）《年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目阶段性（一期年产 5000 吨六氟磷酸钠生产线）竣工环境保护验收监测报告》，福建中欣高宝科技有限公司，2026 年 8 月；

（9）《福建璞欣氟材料有限公司年产 20 万吨新型电解液技改项目可行性研究报告》，福建中欣高宝科技有限公司，2026 年 6 月；

2.2 评价目的

本次环境影响评价将主要从保护环境、维护生态可持续发展的原则出发，在工程分析和环境质量现状调查的基础上，从环境保护角度论证工程建设以及厂址可行性，明确保护目标，采用定性与定量相结合的方法预测工程施工及运营过程对周边环境的影响，并根据影响的程度和范围提出相应的环境保护对策和措施，为环境管理提供科学依据。

(1)通过环境调查和现状监测掌握本项目所在区域的环境质量现状和自然、社会环境基本情况；

(2)通过工程分析，查清工程实施的主要污染源、污染物及主要污染物排放量；

(3)对项目实施的环境影响和环境风险进行预测和评价，提出切实可行的环保措施和应急对策，反馈于工程设计与施工管理，使工程对环境造成的不利影响降至最低程度，达到工程建设与环境保护协调发展的目的；

(4)通过公众参与，引导公众参与到施工期、工程后的环境保护工作的管理和监督中，起到宣传国家有关环保法规和政策的作用；

(5)从环境保护角度出发，对本工程可行性以及应采取的环保对策做出结论。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

环境影响是指建设项目（主体）对环境要素（受体）的直接和间接行为。影响识别即明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等，对建设项

目实施形成制约的关键环境因素或条件，作为环境影响评价的重点内容。

2.3.1.1 施工期环境影响

项目建设期主要施工活动有基础施工、地面建筑施工和设备安装、调试等，对环境要素的影响主要是场地施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声、施工人员生活污水、施工废水、生活和建筑垃圾等排放以及生态破坏（建设施工占地、水土流失等）。由于项目建设具有一定范围和时间，因此，上述影响具有局部性和阶段性特征。

2.3.1.2 营运期环境影响

（1）正常工况

项目建成后，正常工况下，排放污染物增加对大气环境、水环境和声环境的影响；以及生产过程中产生的固体废物对大气、土壤、地下水的影响。

（2）非正常工况

分析开停工、检维修以及环保设施达不到设计处理效率时产生的废气、废水、噪声等对环境的影响。

（3）环境风险事故

分析生产装置在生产、储运过程中的潜在的泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染等突发事故的环境污染风险，引起对周围人群安全和健康造成威胁和影响变化。

表 2.3-1 主要环境影响因素识别表

序号	时段	环境要素	影响因子	工程内容及表征	影响程度
1	施工期	环境空气	扬尘	运输车辆带起扬尘	＋
			尾气	施工机械和运输车辆排放尾气	＋
		水环境	COD、NH_3-N、SS	施工人员废水	＋
		环境噪声	噪声	施工机械噪声	＋
		土壤	固体废物	施工产生固废和施工生活垃圾	＋
2	营运期正常工况	环境空气	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、XX 雾、颗粒物等	生产过程中产生的有组织工艺废气及无组织废气等	＋＋＋
		声环境	噪声	工艺设备、机泵噪声	＋＋
		水环境	pH、COD、NH_3-N、氟化物、总磷、TDS 等	生产废水和生活污水	＋＋
		土壤和地下水	pH、氟化物、耗氧量等	生产过程中产生的废水和固体废物	＋＋＋
3	营运期非正常工况	环境空气	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、XX 雾、颗粒物等	开、停车、检修、环保处理措施效率下降及阀门的跑、冒、滴、漏	＋＋

		外界水环境	pH、COD、NH_3-N、氟化物、总磷、TDS 等	污水处理措施效率下降，以及废水事故排放	＋＋
		声环境	噪声	开、停车、检修噪声	＋
		土壤和地下水	pH、氟化物、耗氧量等	开、停车、检修及污水处理措施效率下降过程中产生的废水、固体废物	＋
4	运营期风险事故	环境空气	泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故	原料、产品泄漏、燃烧、爆炸产生有毒有害气体	＋＋＋
		水环境		事故废水处理不当排放	＋＋＋
		人群健康		风险事故对周围环境和人群健康的影响	＋＋＋

注：＋ 表示环境要素所受影响程度为较小或轻微，进行影响描述；
＋＋ 表示环境要素所受综合影响程度为中等，进行影响分析；
＋＋＋ 环境要素所受影响程度为较大或较为敏感，进行重点评价。

2.3.2 评价因子筛选

2.3.2.1 特征污染物筛选

为更好地控制改扩建工程的环境污染，有利于今后的环保管理，需要进行特征污染物的筛选。筛选的原则如下：

（1）污染物的毒性及对环境的危害程度；

（2）改扩建工程的特征污染物排放量；

（3）现有的国内外环境标准中列入的污染物（优先考虑）；

（4）污染物的可生化性（针对废水）。

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准和环境影响因素识别，结合《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《重点管控新污染物清单》《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》，本项目不涉及以上清单物质。

2.3.2.2 评价因子确定

根据项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准和环境影响因素识别，确定项目各环境影响要素的评价因子详见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选一览表

环境	因子类型	评价因子

要素		
大气环境	污染因子	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、XX 雾、氯化氢
	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、氯化氢、氟化物、XX、非甲烷总烃、TVOC
	预测评价因子	非甲烷总烃、氟化物、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、XX 雾、氯化氢
地表水环境	污染因子	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、总磷、氯化物
	现状评价因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、硫化物、XX 盐、氟化物、氯化物
地下水环境	现状评价因子（地下水）	水位、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、XX 根、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫化物、XX 盐、氯化物、氟化物
	现状评价因子（包气带）	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫化物、XX 盐、氯化物、氟化物、钠、XX 盐
	预测评价因子	耗氧量、氟化物
土壤环境	现状评价因子	建设用地 45 项+pH、氟化物、石油烃
	预测评价因子	氟化物
声环境	现状和预测因子	等效连续 A 声级 LAeq：dB(A)
污染物总量控制指标		废气：VOCs；废水：COD、氨氮

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划与环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

根据《清流县城市环境规划（2003-2020）》，本项目位于清流县氟新材料产业园（福宝片），项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级浓度限值。园区北侧的莲花山自然保护区（温家山保护区）环境空气质量功能区划为一类区，执行一级浓度限值。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准 单位μg/m³

污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值		标准来源
		一级	二级	一级	二级	
SO_2	年平均	20	60	20	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
	日平均	50	150	50	50	
	1 小时平均	150	500	150	150	
NO_2	年平均	40	40	30	30	
	日平均	80	80	50	50	
	1 小时平均	200	200	200	200	
CO	日平均	4000	4000	4	4	
	1 小时平均	10000	10000	10	10	

O_3	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	
	1 小时平均	160	200	160	200	
PM_{10}	年平均	40	60	20	50	
	日平均	50	120	50	100	
$PM_{2.5}$	年平均	15	30	10	25	
	日平均	35	60	25	50	
TSP	年平均	/	/	80	200	
	日平均	/	/	120	300	
氟化物	1 小时平均	20				
	日平均	7				
XX	1 小时平均	300				（HJ 2.2-2018）附录 D
	日平均	100				
氯化氢	1 小时平均	50				
	日平均	15				
TVOC	8 小时平均	600				
非甲烷总烃	小时值	2000				《大气污染物综合排放标准详解》

2.4.1.2 地表水环境

根据《福建省水（环境）功能区划》和《三明市地表水环境功能区类别划分方案》，项目周边及受纳水体包括桐坑溪、罗峰溪，规划为景观、娱乐、一般渔业、工业和农业用水功能，为III类水域功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准，XX 盐、氯化物参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH 为无量纲）

序号	项目	III类标准限值	标准来源
1	pH 值	6-9	执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 限值
2	溶解氧≥	5	
3	高锰酸盐指数≤	6	
4	化学需氧量（COD）≤	20	
5	五日生化需氧量≤	4	
6	氨氮≤	1	
7	总磷≤	0.2	
8	氟化物≤	1	
9	石油类≤	0.05	
10	硫化物≤	0.2	
11	XX 盐≤	250	参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 限值
12	氯化物≤	250	

2.4.1.3 地下水环境

项目所处区域地下水没有进行功能划分，不涉及地下水饮用水源，参照《福建省生态环境厅关于印发<福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）>的通知》（闽环保土〔2021〕8 号）及工业用水水质要求，化工园区范围内地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质执行。

表 2.4-3 地下水质量评价标准（摘录）

No	项目	标准值(单位 mg/L，pH 无量纲)				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值	6.5~8.5			5.5~6.5，8.5~9	＜5.5 或＞9
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
4	XX 盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
6	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
7	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	＞1.5
8	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	＞0.1
9	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	＞400
10	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0

2.4.1.4 土壤环境

项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，项目所在地为工业用地，评价范围内主要为建设用地、林地、未利用地，不涉及农用地。评价范围内建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准表 1 中第二类用地筛选值，氟化物参考江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB 36/1282-2020）。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36

9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	20
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	1500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000
47	氟化物	644	5938	/	/

2.4.1.5 声环境

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），项目区规划为工业用地，周边 200m

范围内不涉及居住区，属 3 类声环境功能区，参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准执行。

表 2.4-5 声环境质量标准（摘录）

声环境功能区类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	备注
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准

2.4.2 排放标准

2.4.2.1 废水排放标准

（1）生产废水

本项目生产废水主要包括有机废水、无机废水等，采用分质分流预处理方案，分别预处理后依托中欣高宝污水处理站，处理达标后通过园区污水管网排入福宝污水处理厂。

①无机废水，经厂内无机废水预处理设施收集、预处理达到无机废水纳管协议标准后，单管排入中欣高宝污水处理站的无机废水处理系统，处理达标后并入园区污水管网排入福宝污水处理厂。

根据璞欣公司与中欣高宝的纳管协议（附件 6），无机废水纳管水质标准详见下表。

表 2.4-6 璞欣公司无机废水预处理设施排放标准 单位 mg/L

项目	指标
pH	4-10
COD	200
SS	300
氨氮	20
总氮	25
总磷	30
溶解性总固体	8000
氟化物	30
氯化物	2000

根据《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10 号）、《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12 号）要求，璞欣公司无机废水处理系统执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求。

表 2.4-7 中欣高宝污水处理站无机废水处理系统排放标准　单位：mg/L

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求
2	COD	50	
3	BOD_5	100	
4	SS	50	
5	氨氮	10	
6	总氮	20	
7	总磷	0.5	
8	氟化物	2	
9	氯化物	2000	
10	溶解性总固体	4000	

②有机废水，经厂内有机废水预处理设施收集、预处理达到有机废水纳管协议标准后，与初期雨水、生活污水合并排入中欣高宝污水处理站的有机废水处理系统，处理达标后并入园区污水管网排入福宝污水处理厂。

根据璞欣公司与中欣高宝的纳管协议（附件 6），有机废水纳管水质标准详见下表。

表 2.4-8 璞欣公司有机废水预处理设施排放标准　单位 mg/L

项目	指标
pH	4-10
COD	15000
SS	1000
氨氮	150
总氮	150
总磷	50
溶解性总固体	8000
氟化物	50

根据《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10 号）、《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12 号）要求，璞欣公司有机废水处理系统执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）间接特别排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求。

表 2.4-9　中欣高宝污水处理站有机废水处理系统排放标准

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）间
2	COD	300	

3	BOD_5	100	接特别排放限值及福宝污水处理厂进水水质要求
4	SS	100	
5	氨氮	40	
6	总氮	60	
7	总磷	2	
8	石油类	15	
9	氟化物	15	
10	溶解性总固体	4000	

（2）生活污水

生活污水经厂内三格化粪池处理后，与预处理后的有机废水、初期雨水合并排入中欣高宝有机废水处理系统，依托有机废水处理系统处理达标后，通过园区污水管网排入福宝污水处理厂。

（3）福宝污水处理厂

福宝污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 直排限值，具体见下表。

表 2.4-10　园区污水排放执行标准限值　　单位：mg/L

项目	pH 值	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	氟化物
指标	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤2

2.4.2.2 废气排放标准

厂址位于二类环境功能区，项目供热依托中欣高宝现有余热锅炉，不涉及锅炉废气排放。改扩建项目废气污染物包括非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、颗粒物、XX 雾。其中，氟化物、氯化物、颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）。XX 雾主要来自 XX 储罐、XXX 水解产物，不属于《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）规定的硫化合物及 XX 盐工业、涉钡、锶重金属无机化合物工业，也不属于《XX 工业污染物排放标准》规定的 XX 工业，执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）。根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6 号），非甲烷总烃按照“3985 电子专用材料制造行业（锂离子电池电解液），锂盐、有机溶剂和添加剂按配比物理混合”，执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）。

表 2.4-11　项目有组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物	车间或生产设	速率限值	执行标准

	施排放口			
	限值(mg/m³)	排气筒高度(m)	kg/h	
氟化物（以 F 计）	6	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3
氯化氢	10	/	/	
颗粒物	30	/	/	
XX 雾	45	20	2.6	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
非甲烷总烃	80	/	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 电子产品制造

厂界无组织废气排放过程中，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氟化物、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准。根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6 号），NMHC 厂内任一次值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），NMHC 厂内 1h 平均浓度值、厂界执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）。

表 2.4-12　项目无组织废气污染物排放执行标准一览表　单位：mg/m³

污染物	监控位置	相关标准浓度限值				控制值
		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
颗粒物	厂界	/	1.0	/	/	1.0
氟化物	厂界	0.02	/	/	/	0.02
氯化氢	厂界	0.05	/	/	/	0.05
NMHC	厂内1h平均浓度值	/	/	8	10	8
	厂内任	/	/	/	30	30

	一次值					
	厂界	/	/	2	/	2

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期，施工场界噪声限值标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

表 2.4-13 建筑施工场界环境噪声排放限值

执行区域	噪声限值 dB（A）		执行标准
施工场地	昼间≤70	夜间≤55	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）

运营期，厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 2.4-14 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界声环境功能区类别	等效声级 Laeq（dB）	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.2.4 固体废物执行标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）管理要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）管理要求，固废的管理还应满足国家、省市县关于固体废物污染环境防治的法律法规。

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 大气环境

（1）评价工作等级

项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，影响区域涉一类区的莲花山自然保护区。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）关于评价工作分级方法，本次评价选择非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、XX 雾，采用估算模型计算其最大地面浓度占标率 P_{max} 为 145.80%（DA002 的氟化物），对照 HJ 2.2-2018 表 2 中的评价工作分级判据，<u>本项目工程大气环境评价工作等级为一级。</u>

（2）评价范围

采用估算模型计算得出改扩建工程污染物占标率 10%的最远距离 D10%(m)为

1351m（DA001 的氟化物）。根据 HJ2.2-2018 要求，大气环境评价范围取项目厂址为中心区域，边长 5km 范围。

表 2.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		-8.9
土地利用类型		针叶林、工业区
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-2 估算模式计算结果一览表

排放源名称	排放方式	污染因子	环境质量标准值 (mg/m^3)	最大地面浓度 (mg/m^3)	Pmax (%)	D10% (m)	最大浓度距离（m）
DA001	有组织	氟化物	0.02	0.01288	64.40	**1351**	324
		氯化氢	0.05	0.009776	19.55	450	
		PM10	0.36	0.023165	6.43	-	
		PM2.5	0.18	0.011907	6.62	-	
DA002	有组织	**氟化物**	0.02	0.02916	**145.8**	825	102
		XX	0.3	0.006077	2.03	-	
		非甲烷总烃	2.0	0.472156	23.61	175	
丁类车间（现有）	无组织	氟化物	0.02	0.00048	2.40	-	111
		氯化氢	0.05	0.000766	1.53	-	
丁类车间（扩建）	无组织	TSP	0.9	0.003493	0.39	-	121
甲类车间	无组织	非甲烷总烃	2.0	0.086107	4.31	-	86

表 2.5-3 大气环境评价工作评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	**Pmax≥10%**
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

2.5.2 地表水环境

本项目的地表水环境影响评价为水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 关于水污染影响型建设项目评价等级判定规定，本项目无机、有机废水通过分质分流收集、预处理后，用管道输送至中欣高宝废水处理站进一步处理，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放，水环境影响评价工作等级定为三级 B，重点分析项目无机废水、有机废水依托中欣高宝废水处理站及园区福宝污水处理厂的可行性。

2.5.3 地下水环境

（1）评价工作等级

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），本项目属于“C261 基础化学原料制造”。根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），“85、基础化学原料制造”所属的地下水环境影响评价项目类别为：I类。

项目区位于化工集中区内，周边不涉及集中式饮用水水源保护区及其补给径流区，无分散式饮用水水源地，本项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

因此，本项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85、基础化学原料制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装外的	**I类**	III类

表 2.5-5 地下水评价等级划分依据表

项目类别 / 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	**二**	三	三

（2）评价范围

本项目地下水评价范围为项目所在的水文地质单元。

2.5.4 土壤环境

（1）评价工作等级

本项目属于基础化学原料制造类别，根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》（HJ964-2018）附录 A（土壤环境影响评价项目类别表），基础化学原料制造所属的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。项目总占地约 11.64hm^2，属于中型规模；项目位于化工集中区内，周边不涉及耕地、居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）表 4（污染影响型评价工作等级划分表），项目的土壤环境评价工作等级为二级。

表 2.5-6　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	**其他情况**

表 2.5-7　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III类		
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	**二级**	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

（2）调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》（HJ964-2018）表 5，大气沉降最大落地点距离约 327m，因此本次土壤调查评价范围为项目占地范围及外围 350m。

2.5.5 声环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的基本原则：“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本项目位于化工集中区内，该区域以工业集中生产功能为主，属于 3 类功能区。项目周边主要为工业用地、道路、山体，外围 200m 范围内无声环境敏感目标。

因此，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

（2）评价范围

厂界外 200m 范围内。

表 2.5-8 声环境影响评价等级

序号	等级分类	等级划分基本原则
1	一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时
2	二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）～5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时
3	三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时

2.5.6 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）以及第 8 章风险评价章节，本项目危险物质数量与临界量比值 Q≥100，行业及生产工艺 M=55（M1），对照表 C.2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

根据 HJ169-2018 附录 D（环境敏感程度 E 的分级），大气敏感程度为表 D.1 中 E2；所处区域地表水功能属于 F2 低敏感区、环境敏感目标属于 S3 级，对照表 D.2，地表水环境敏感程度为 E2；区域地下水功能属于 G3 不敏感区、包气带防污性能属于 D2 级，对照表 D.5，地下水环境敏感程度为 E3。

对照 HJ169-2018 表 2，建设项目环境风险潜势划分，大气环境风险潜势为Ⅳ级，评价工作等级为一级；地表水环境考虑构建三级防控体系，可保证废水不排入外环境，故地表水环境风险评价不定级，开展定性分析；地下水环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级。

表 2.5-9 各环境要素风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价工作等级
大气	Ⅳ	一级
地表水	/	/
地下水	Ⅲ	二级

综上，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ，评价工作等级为一级评价。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围：厂区边界外扩 5km 区域。

地表水环境风险评价范围：采用三级防控，事故废水不会进入外环境，仅做三级防控体系做有效性分析。

地下水环境风险评价范围同地下水的评价范围。

2.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本次改扩建项目位于清流县氟新材料产业园区福宝片内，园区规划环评已于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局的批复，项目属于氟新材料中下游的规划主导产业，符合规划环评准入清单要求，项目废水、废气污染物排放影响范围内不涉及生态敏感区。

综上，本项目不确定评价等级，生态环境影响评价为简单分析。

2.6 主要环境保护目标

根据工程性质和周围环境特征，项目各环境要素评价范围内环境保护目标详见表 2.6-1，保护目标位置见图 2.6-1。

（1）大气环境

项目大气评价范围涉及居民集中区、村庄等敏感目标，主要包括桐坑村、半畲、黄家寨、莒林等，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值。

（2）水环境

桐坑溪、罗峰溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准。

（3）环境风险

本项目风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括桐坑村、半畲、黄家寨、莒林、温郊乡以及莲花山自然保护区（温家山保护区）等。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境因素	评价范围	环境功能区划	环境保护目标	规模(人)	方位、厂界距离 m
大气环境	以厂址为中心，边长 5km 范围	二类区	半畲	30	ES、800
			黄家寨	160	N、1870

			莒林	200	ES、2200
			桐坑村	1156	WS、1160
大气环境风险	以项目风险源为中心，半径为5km 的圆形区域	二类区	半畲	30	ES、800
			黄家寨	160	N、1870
			莒林	200	ES、2200
			桐坑村	1156	WS、1160
			雾露坑	400	WS、3820
			黄东坑	30	WS、3000
			黄郊	120	W、3700
			温郊乡	2991	WN、3400
		一类区	莲花山自然保护区（温家山保护区）	553.5hm²	WN、3900
地表水环境及环境风险	/	III类水域功能区	桐坑溪，S10m，小型河流		
			罗峰溪，ES51m，中型河流		
地下水环境及环境风险	项目所在的水文地质单元	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准			
土壤环境	项目占地范围及外围 350m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）第二类用地标准			
声环境	厂界外 200m 范围内	3 类声环境功能区	厂区边界噪声达 3 类标准		
生态环境	评价范围内不涉及生态敏感区				

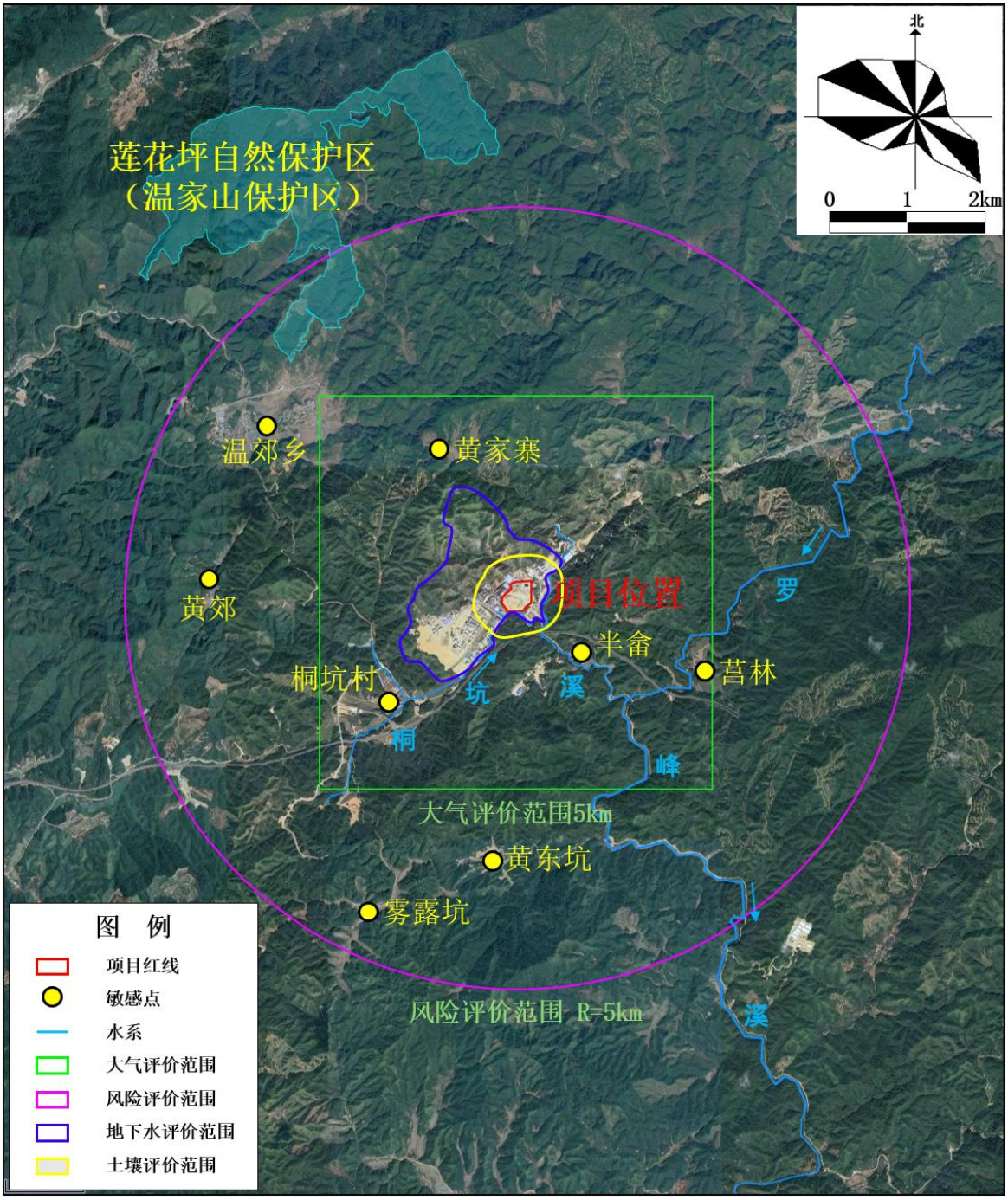


图 2.6-1　环境保护目标分布图

第 3 章 现有工程回顾性分析

3.1 基本情况

3.1.1 现有工程环评审批及环保验收情况

璞欣公司现有 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线，原为中欣高宝建设项目，于 2024 年 4 月完成环评审批，2026 年 8 月完成自主竣工环保验收，由于生产线划转、重组问题，现状一直处于停产状态。

2026 年 9 月，中欣高宝将其名下现有 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线及相关的土地、建构筑物、生产及环保设施等资产，以非货币财产作价出资方式增资璞欣公司。璞欣公司接受 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线划转后，作为企业现有工程，待本次改扩建项目环评审批完成后，按照相关规定重新申领现有工程的排污许可证，再正式投产运营。

该 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线，合法环评依据为三明市生态环境局 2024 年 4 月批复的《福建中欣高宝高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》（明环评〔2024〕13 号），由中欣高宝于 2026 年 5 月 8 日取得三明市生态环境局核发的排污许可证（证书编号：91350423666877634 0001R），2026 年 7 月投入调试，2026 年 8 月 16 日完成自主竣工环保验收。

表 3.1-1 现有工程环保手续履行情况

建设内容	环境影响评价			环保验收情况	备注
	审批部门	审批情况	项目名称		
5000t/a 六氟磷酸钠生产线	三明市生态环境局	2024 年 4 月 7 日，明环评〔2024〕13 号	年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目	2026 年 8 月完成自主验收	2026 年 9 月划转璞欣公司

3.1.2 现有工程划转内容及地块红线情况

根据 2026 年 9 月璞欣公司与中欣高宝的划转协议，原中欣高宝由地块一、地块二、地块三、地块四共计四个地块组成，本次将中欣高宝地块二内的生产线及建构筑沿中线进行切割，地块二北部区域的罐区、危废库、装卸站等归属中欣高宝不变，**地块二南部区域的丁类车间（即现有 5000t/a 六氟磷酸钠厂房）、甲类仓库、动力室、变电站、控制室、灌装区以及地块四归属璞欣公司**，共同构成璞欣公司的红线范围，分布情况如下图所示。

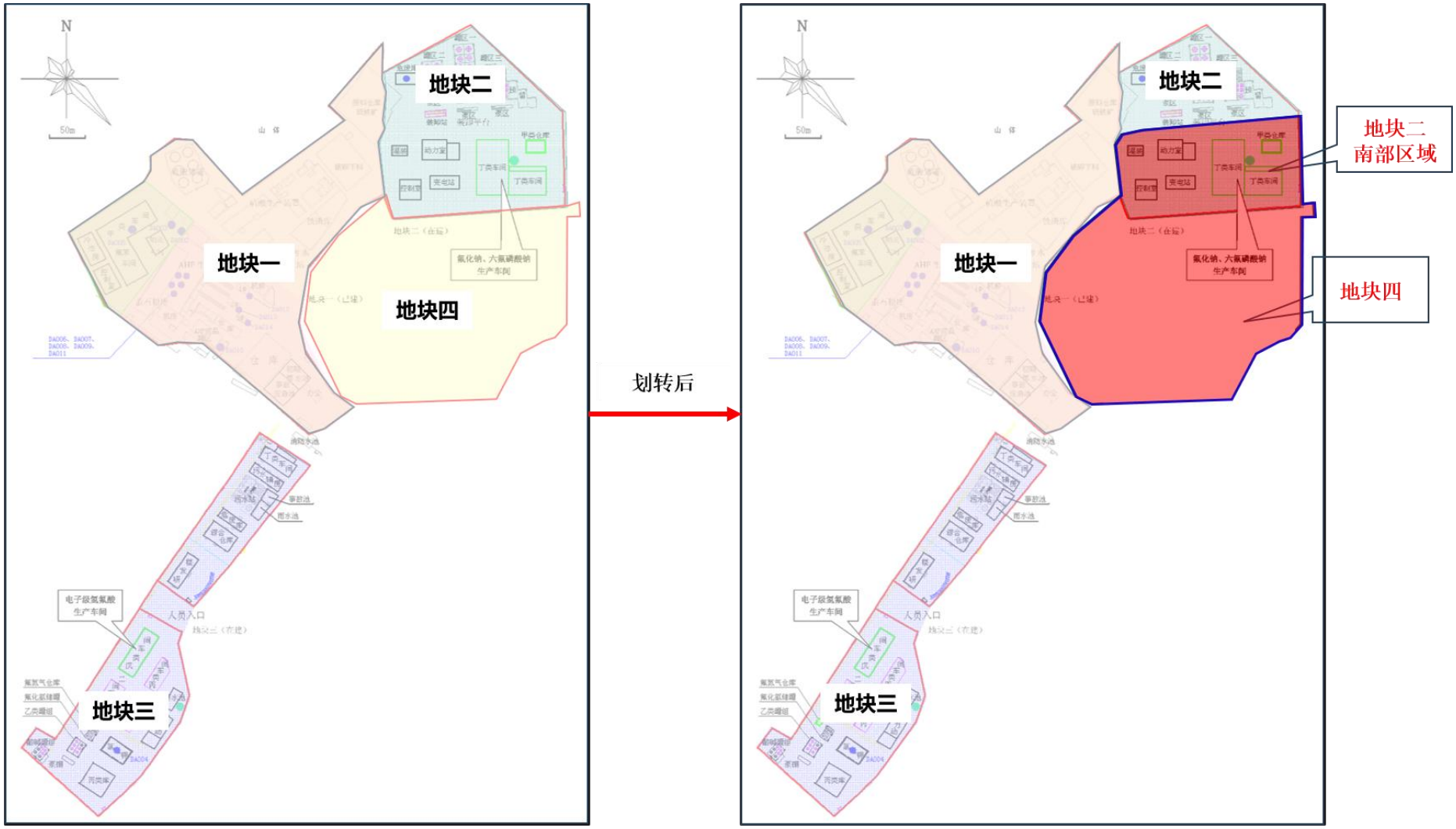


图 3.1-1 璞欣公司与中欣高宝关于现有工程划转情况及红线图

3.2 现有工程概况

3.2.1 现有企业产品方案

因涉及商业秘密，予以省略。

表 3.2-1 现有产品规模及实际生产情况

3.2.2 工程组成

因涉及商业秘密，予以省略。

因涉及商业秘密，予以省略。

表 3.2-2 现有工程建设内容

3.2.3 现有工程平面布置图

根据璞欣公司与中欣高宝的划转协议，地块二南部区域的丁类车间（即现有 5000t/a 六氟磷酸钠厂房）、甲类仓库、动力室、变电站、控制室、灌装区归属璞欣公司。结合环保验收及现状的实际情况，现有工程总平面布置图、污水管网图及雨水管网图见下图。因涉及商业秘密，予以省略。

图 3.2-1 现有工程总平布置图

图 3.2-2 现有工程污水管网图

图 3.2-3 现有工程雨水管网图

3.2.4 现有工程原辅材料消耗

主要原辅材料消耗情况见下表。其中，实际年用量由业主根据试生产期间物料投加情况测算。

表 3.2-3 主要原辅材料消耗情况

因涉及商业秘密，予以省略。

3.2.5 现有工程主要生产设备

主要生产设备情况见下表。

表 3.2-4 主要生产设备一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

3.3 生产工艺流程

现有工程 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线，具体生产及产污环节如下所示：

3.3.1 生产工艺机理

因涉及商业秘密，予以省略。

3.3.2 工艺流程简述

3.3.2.1 环评及验收时

因涉及商业秘密，予以省略。

表 3.3-1　现有工程产污环节及污染防治措施一览表（环保验收时）

类别	污染源	产污环节	主要污染物	排放去向	
废水	无机废气处理废水 W0-1	无机废气处理	氟化物、COD、SS	排入中欣高宝无机废水处理系统，处理达标后排入园区污水管网	
废气	盐酸制备尾气 G0-1	精馏吸收	氯化氢、氟化物	两级碱洗	27m 高排气筒（DA001）
	溶解废气 G0-2	溶解	氟化物	三级水洗+两级碱洗	
	过滤结晶废气 G0-3	过滤结晶	氟化物		
	压滤干燥废气 G0-4	压滤干燥	氟化物		
	除杂回收废气 G0-5	除杂回收	氟化物		
固废	除杂固废 S0-1	除杂	无机物	委托有资质单位处理	
噪声	设备运转等噪声	设备运转等	Leq（A）	周边环境	

3.3.2.2 本次核实及技改后

根据业主反馈及现场核实，项目生产线总体工艺基本未变化，仅精馏后的尾气处理工艺需要调整。

气体发生工段、合成反应工段，产生的废气污染物主要为 XXXX、氯化氢、氟化氢，精馏塔分离出无水氟化氢（液相），回用至溶解工段，未凝气通过两级水洗制备副产盐酸（即现有的两级碱洗调整为两级水洗），水洗后的盐酸制备尾气，作为废气接入现有“三级水洗+两级碱洗+DA001”废气处理系统。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 3.3-2 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线主要工艺流程与产污环节图（技改核实后）

其次，根据验收及环评时产污环节分析，结合产权划转、技改情况，对产污环节重新核实结果如下：

（1）废气：①精馏尾气末端的“两级碱洗”调整为“两级水洗”，用于副产盐酸制备，**盐酸制备后的尾气调整为接入现有“三级水洗+两级碱洗+DA001”工艺处理**；②压滤干燥工艺，未考虑干燥工艺产生的**颗粒物（六氟磷酸钠）**。

（2）废水：①无机废气处理污染物主要为氟化物、氯化氢，废水主要污染物未考虑**氯化物、TDS**，纳入本次技改内容重新核算污染源强；②无机废水处理拟新增一套无机废水预处理设施，经预处理达到与中欣高宝的纳管协议后，再依托中欣高宝污水处理站处理。

（3）固废：①由于本次划转后，无机废水经新增的无机废水预处理站预处理后，再依托中欣高宝无机废水处理系统进一步处理，补充核算**无机废水预处理沉淀渣 S0-2** 源强；②二合一过滤器，采用氮气、滤网压滤得到六氟磷酸钠湿料，**滤网定期更换，更换后的滤网收集作为危废**；

核实结果详见下表 3.3-2。

表 3.3-2　现有工程产污环节及污染防治措施一览表（技改后）

类别	污染源	产污环节	主要污染物	排放去向	
废水	无机废气处理废水 W0-1	无机废气处理	pH、氟化物、COD、SS、**氯化物、TDS**	**经新增的无机废水预处理站预处理后，**依托中欣高宝无机废水处理系统，处理达标后排入园区污水管网	
废气	**盐酸制备尾气 G0-1**	**精馏吸收**	**氯化氢、氟化物**	三级水洗+两级碱洗	27m 高排气筒（DA001）
	溶解废气 G0-2	溶解	氟化物		
	过滤结晶废气 G0-3	过滤结晶	氟化物		
	压滤干燥废气 G0-4	压滤干燥	氟化物、**颗粒物**		
	除杂回收废气 G0-5	除杂清理	氟化物		
固废	除杂固废 S0-1	除杂	无机物	危险废物，委托有资质单位处理	
	沉淀渣 S0-2	**无机废水预处理**	**氟化钙、杂质等**	待鉴别固废，按危废从严管理，待鉴别后合规处理	
	废过滤网 S0-3	**二合一压滤**	**氟化氢、六氟磷酸钠等**	危险废物，委托有资质的单位集中处置	
噪声	设备运转等噪声	设备运转等	Leq（A）	周边环境	

3.3.3 物料平衡及元素平衡

根据环保验收时实际建设情况及业主提供的物料平衡，项目技改后项目物料平衡、元素平衡详见下表。

表 3.3-3　现有工程六氟磷酸钠物料平衡及元素平衡表（技改后）

因涉及商业秘密，予以省略。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 3.3-3　六氟磷酸钠物料平衡图（技改后）　　单位：kg/批

3.3.4 水平衡

现有工程划转后，经与业主重新核实现有工程用水、排水情况，水平衡情况如下（图 3.3-4）：

因涉及商业秘密，予以省略。

图 3.3-4 现有工程水平衡图（技改后）

3.3.5 产污环节汇总

由于现有工程验收后，涉及产权变更、污染防治设施变化等问题，且一直处于停产状态，相关污染源强未在环境本底中体现。本次改扩建污染源强核算时，结合现有工程环评、验收及物料平衡情况，对技改后的污染源强进行重新核实，并作为后续预测评价依据。

3.3.5.1 废水

项目技改后，现有工程无工艺废水产生，涉及的生产废水主要为无机废气处理废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、循环冷却排污水及员工生活用水，统计情况详见表 3.3-6。

（1）无机废气处理废水：采用水洗、碱洗方式进行废气治理，水和碱液需要定期排放，无机废气处理废水产生量约 1800t/a，废水污染物浓度 COD≤200mg/L、氟化物≤2000mg/L、SS≤300mg/L、氯化物≤6000mg/L、TDS≤15000mg/L、总磷≤5mg/L。

（2）车间地面清洗废水：产生的废水量为 435t/a，主要污染物为 COD、SS、氟化物，主要污染物 COD≤500mg/L、氟化物≤300mg/L、SS≤600mg/L、氯化物≤600mg/L。

（3）设备清洗废水：产生的废水量为 150t/a，主要污染物：氟化物≤1000mg/L、SS≤100mg/L、氯化物≤1000mg/L。

（4）循环冷却系统排污水：循环水装置循环水量为 160m^3/h，根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012）中关于补充水量计算，生产过程蒸发量约为 2.72t/h，风吹损失量为 0.24t/h，排污量约为 0.67t/h，则合计新鲜用水量为 3.63t/h（87.12t/d，26136t/a），循环水排污量为 16.08t/d（4824t/a），主要污染物：TDS≤1000mg/L、SS≤100mg/L。

（5）生活污水：生活用水量约 495t/a，损耗约 20%，废水产生量约 396t/a，经三级化粪池处理后，依托中欣高宝有机废水处理系统。类比一般生活污水中主要污染物

浓度：COD350mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 4mg/L。

3.3.5.2 废气

项目技改后，该生产线废气主要包括盐酸制备尾气 G0-1、溶解废气 G0-2、过滤结晶废气 G0-3、压滤干燥废气 G0-4、除杂回收废气 G0-5，技改后，所有工艺废气进入“三级水洗+两级碱洗”废气处理装置，通过废气排放口（27m 高排气筒、DA001）排放。产生污染源强核实结果详见表 3.3-7。

参考原环评，生产线采用设备较先进且密封性较好，无组织废气产生量按物料用料 0.01‰估算车间的无组织排放情况，无组织污染源强产生情况如下表。

表 3.3-4 现有工程无组织废气产生情况一览表

污染源	长度	宽度	有效高度	污染源类型	污染因子	排放情况	
						速率 kg/h	排放量 t/a
丁类车间	94	32	6	投料废气	氟化物	0.0048	0.035
					氯化氢	0.0076	0.055

3.3.5.3 固废

项目技改后，该生产线产生的固废主要为除杂固废、无机废水预处理沉淀渣、生活垃圾。其中，除杂固废产生量约 70t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物、危废代码 900-047-49；二合一过滤产生的废过滤网属于 HW49 其他废物、危废代码 900-041-49，危险废物定期委托有资质单位进行转移处置。无机废水沉淀渣，主要成分为氟化钙、杂质，产生量约 20t/a，属于待鉴别固废，未鉴别前从严按照危险废物管理要求。员工生活垃圾，设置垃圾桶进行收集，由当地环卫部门统一清运处置。

表 3.3-5 现有工程固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码	危险特性	产生量 t/a
S0-1	除杂固废	危险废物	物料平衡法	除杂过程	固态	氟化氢、氟化钠、杂质等	HW49	900-047-49	T/C	70
S0-2	沉淀渣	待鉴别固废	物料平衡法	废水处理	固态	氟化钙、磷酸钙、XX 钙等	HW49	900-047-49	T	20
S0-3	废过滤网	危险废物	经验取值法	二合一过滤	固态	氟化氢、六氟磷酸钠等	HW49	900-041-49	T/C	0.5
/	生活垃圾	生活垃圾	经验估算法	办公生活	固态	厨余、废纸、塑料	/	/	/	6

						等				

表 3.3-6 现有工程生产废水产生情况一览表（技改后）

污染源		水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	氯化物	类型	去向
无机废气处理废水 W0-1	产生浓度 mg/L	/	100	300		1971	5	14154	5932	无机废水	经新增的无机废水预处理站预处理后，依托中欣高宝无机废水处理系统，处理达标后排入园区污水管网
	产生量 t/a	1800	0.18	0.54		3.55	0.01	25.48	10.68		
车间地面冲洗废水 W0-2	产生浓度 mg/L	/	500	600	30	300			600		
	产生量 t/a	435	0.22	0.26	0.01	0.13			0.26		
设备冲洗废水 W0-3	产生浓度 mg/L	/	100	100		1000		4000	1000		
	产生量 t/a	150	0.02	0.02		0.15		0.60	0.15		
循环冷却系统排污水 W0-4	产生浓度 mg/L	/	50	100	20		2	1000			
	产生量 t/a	4824	0.24	0.48	0.10		0.01	4.82			
生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			生活污水	三格化粪池，并入有机废水主干管
	产生量 t/a	396	0.14	0.08	0.01		0.002				
合计	产生浓度 mg/L	/	104	181	16	503	2.66	4063	1458		
	产生量 t/a	7605	0.792	1.378	0.121	3.828	0.020	30.901	11.089		

表 3.3-7 现有工程废气产生情况一览表（技改后）

废气	污染物	核算方法	排放规律（h/批次）	排放时间 h	产生量 t/a	最大小时产生速率 kg/h	去向
盐酸制备尾气 G0-1	氯化氢	物料平衡法	连续排放	7200	10.976	1.524	三级水洗+两级碱洗+27m 排气筒 DA001
	氟化氢				0.049	0.007	
溶解废气 G0-2	氟化氢	物料平衡法	间断排放（12h/批次）	7200	0.550	0.076	
过滤结晶废气 G0-3	氟化氢	物料平衡法	间断排放（10h/批次）	2000	0.680	0.340	
压滤干燥 G0-4	氟化氢	物料平衡法	间断排放（8h/批次）	1200	1.150	0.958	
	颗粒物	产排污系数法			0.432	0.360	
除杂回收 G0-5	氟化氢	物料平衡法	间断排放（16h/批次）	4800	0.350	0.073	

3.4 现有工程污染源治理措施与达标情况

3.4.1 废气

3.4.1.1 有组织废气治理措施及达标情况

验收时，现有工程废气主要涉及精馏尾气，其他工艺废气（溶解、过滤结晶、压滤干燥、除杂回收废气）。

气体发生及合成反应工艺废气经精馏吸收副产盐酸后，精馏尾气进入“两级碱洗”废气处理装置；其他工艺废气（溶解、过滤结晶、压滤干燥、除杂回收工艺废气）进入“三级水洗+两级碱洗”废气处理装置；以上两股无机废气由丁类车间废气排放口（27m 高排气筒、DA001）合并排放。废气处理设施现状情况照片见下图。

<table>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">精馏尾气处理装置（两级碱洗）</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>丁类车间废气处理装置（三级水洗）</td><td>丁类车间废气处理装置（两级碱洗）</td></tr>
</table>

本次引用现有项目竣工环境保护验收监测数据（2026 年 7 月）进行分析，详见下表。丁类车间废气排放口（27m 高排气筒 DA001）：氟化物排放浓度范围为 0.82~1.0mg/m^3，氯化氢排放浓度范围为 1.2~2.7mg/m^3，均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 排放限值要求，采取的废气处理措施合理可行。

表 3.4-1 现有排气筒监测数据（DA001）

监测点位	监测时间	监测项目		单位	检测结果				标准限值	评价
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
丁类车间废气排放口 G1	2026.7.20	标干流量		m^3/h	3189	2758	2760	2902	/	/
		氟化物	实测浓度	mg/m^3	1.00	0.97	0.96	0.98	6	达标
			排放速率	kg/h	3.19×10^{-3}	2.68×10^{-3}	2.65×10^{-3}	2.84×10^{-3}	/	/
		氯化氢	实测浓度	mg/m^3	1.2	1.8	1.4	1.5	10	达标
			排放速率	kg/h	3.83×10^{-3}	4.96×10^{-3}	3.86×10^{-3}	4.22×10^{-3}	/	/
	2026.7.21	标干流量		m^3/h	3190	2751	3190	3044	/	/
		氟化物	实测浓度	mg/m^3	0.84	0.83	0.82	0.83	6	达标
			排放速率	kg/h	2.68×10^{-3}	2.28×10^{-3}	2.62×10^{-3}	2.53×10^{-3}	/	/
		氯化氢	实测浓度	mg/m^3	2.4	2.7	2.6	2.6	10	达标
			排放速率	kg/h	7.66×10^{-3}	7.43×10^{-3}	8.29×10^{-3}	7.79×10^{-3}	/	/

3.4.1.2 无组织废气厂界浓度达标情况

本次引用现有项目竣工环境保护验收监测数据（2026 年 7 月）进行分析，厂界监控点氟化物浓度最大值为 0.0135mg/m³，氯化氢浓度未检出，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

表 3.4-2 无组织排放废气监测结果

监测日期	监测项目	采样频次	监测结果 单位：mg/m³			
			厂界上风向 F1	厂界下风向 F2	厂界下风向 F3	厂界下风向 F4
2026.7.20	氟化物	第一次	0.0060	0.0134	0.0114	0.0118
		第二次	0.0060	0.0134	0.0111	0.0117
		第三次	0.0059	0.0135	0.0111	0.0115
		第四次	0.0060	0.0134	0.0110	0.0114
2026.7.21	氟化物	第一次	0.0059	0.0133	0.0112	0.0116
		第二次	0.0059	0.0131	0.0113	0.0116
		第三次	0.0059	0.0133	0.0113	0.0117
		第四次	0.0060	0.0134	0.0113	0.0118
周界外浓度最大值			0.0135			
周界外浓度限值			0.02			
评价			达标			
监测日期	监测项目	采样频次	监测结果 单位：mg/m³			
			厂界上风向 F1	厂界下风向 F2	厂界下风向 F3	厂界下风向 F4
2026.7.20	氯化氢	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第四次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2026.7.21	氯化氢	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

		第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
		第四次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
周界外浓度最大值			/			
周界外浓度限值			0.05			
评价			达标			

3.4.2 废水

现有工程六氟磷酸钠生产线没有工艺废水产生，生产废水主要为无机废气处理废水、车间地面清洗废水、设备清洗废水、循环冷却系统排污水及员工生活用水。

现有工程验收时尚未新建无机废水预处理设施（拟本次技改新增），直接通过中欣高宝无机废水处理系统处理，处理达标后排入园区污水管网。因此，本次现有工程废水处理设施及达标可行性分析，主要分析验收时废水依托中欣高宝无机废水处理系统的达标可行性。依托的中欣高宝无机废水处理系统，采用“混凝沉淀+除氟剂深度除氟”工艺，处理达标后接入福宝污水处理厂。

表 3.4-3 现有工程废水产生及治理措施一览表

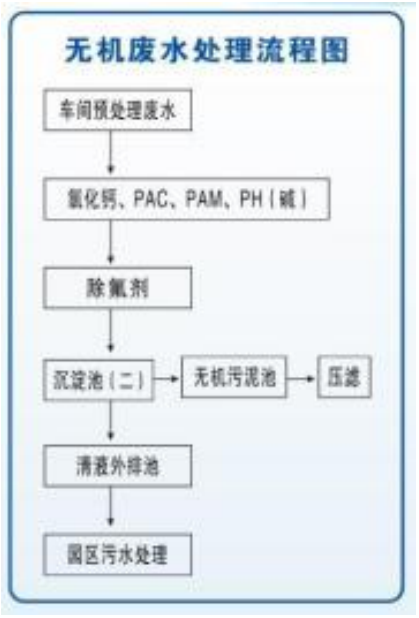
废水种类	主要污染因子	排放量 t/a	排放规律	处理措施及排放去向
无机废气处理废水	氟化物、氯化物、TDS	1800	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	依托中欣高宝无机废水处理系统处理后接入福宝污水处理厂
车间地面清洗废水	SS、氟化物、氯化物	435		
设备清洗废水	氟化物、氯化物、TDS	150		
循环冷却系统排污水	COD、SS、TDS	4824		
生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	396		三级化粪池+依托中欣高宝有机废水处理系统后接入福宝污水处理厂

3.4.2.1 废水治理措施

中欣高宝现有一座污水处理站，设计处理规模 1500t/d，内设 1 套无机废水处理系统 900t/d、有机废水处理系统 600t/d。现有项目依托的无机废水处理系统，采用“混凝沉淀+除氟剂深度除氟”工艺，出水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求，处理达标后接入福宝污水处理厂。



中欣高宝无机废水处理系统



处理工艺流程图

图 3.4-1 依托中欣高宝废水治理设施现场照片及处理工艺流程图

3.4.2.2 废水达标分析

本次引用现有项目竣工环境保护验收监测数据（2026 年 7 月）进行分析，详见下表。无机废水排放口：pH 排放浓度范围为 6.7~7.5，污染物日均值排放浓度中 COD 未检出，SS20mg/L，氨氮 0.667mg/L，氟化物 1.20mg/L，$BOD_5$2.9mg/L，氯化物 103mg/L，XX 盐 45mg/L，溶解性总固体 685mg/L，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求。

表 3.4-4 无机废水预处理设施监测结果日均值统计分析表　　单位：mg/L

监测内容	监测结果						结果分析		
	无机废水预处理设施进口			无机废水预处理设施出口			标准限值	达标情况	去除效率
	2026.7.20	2026.7.21	均值	2026.7.20	2026.7.21	均值			
pH	7.3-7.5	6.6-6.8	/	6.7-6.8	7.4-7.5	/	6-9	达标	/
COD	188	188	188.0	<4	<4	2	50	达标	98.9
BOD_5	60.8	60.3	60.6	2.8	2.9	2.9	100	达标	95.2
悬浮物	54	56	55	20	19	20	50	达标	63.6
氨氮	12.3	12.4	12.4	0.911	0.422	0.667	10	达标	94.6
氟化物	20.8	20.0	20.4	1.31	1.09	1.20	2	达标	94.1
氯化物	188	192	190	102	103	103	2000	达标	45.8
XX 盐	5087	4976	5032	47	42	45	1800	达标	99.1
溶解性总固体	8089	7944	8017	674	696	685	4000	达标	91.5

备注：涉及排放口未检出的按浓度检出限的一半进行计算。

3.4.3 固废

现有工程划转璞欣后，一直处于停产状态，现状尚未产生相关固体废物。

3.4.4 噪声

现有工程噪声主要来源于搅拌、干燥等设备噪声，其噪声水平在 75～95dB。通过设备的优化选型和采取有效的隔声、减震等综合降噪措施及合理考虑厂区平面布置加以控制。根据现有工程环保竣工验收监测（2026 年 7 月），项目厂界昼间和夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的表 3 标准，详见下表。

表 3.4-5 厂界噪声监测结果一览表　单位：dB（A）

类别	监测点位		2026.7.20		2026.7.21	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1	东侧厂界	59.6	49.7	58.1	47.5
	N2	南侧厂界	59.5	47.9	58.5	48.2
	N3	西侧厂界	61.0	52.0	62.6	53.1
	N4	北侧厂界	63.9	51.8	62.8	54.9
	评价标准		≤65	≤55	≤65	≤55
	达标情况		达标	达标	达标	达标

3.5 现有工程污染物排放总量及排污许可情况

3.5.1 污染物排放总量

现有工程污染物排放总量统计分析时，优先采用验收实际监测数据进行核算。自主验收时，项目平均生产负荷为 75.4%，按满负荷正常生产进行折算。

根据现有工程划转情况，改扩建后该生产线废气处理工艺未发生变化。因此，本次废气污染物排放量核算时采用验收实际监测数据，DA001 废气排放量约为 3000m^3/h，氟化物、氯化氢排放量为 0.019t/a、0.043t/a，折算为满负荷正常生产时为 0.026t/a、0.057t/a。

根据现有工程划转情况，现有工程废水处理设施处于缺失状态，本次改扩建后将新建 1 套无机废水预处理设施进行预处理，预处理后再依托中欣高宝无机废水处理系统。但验收监测时，废水直接依托中欣高宝无机废水处理系统处理。因此，本次废水污染物排放量核算时，暂按验收时实测情况进行核算。

表 3.5-1 现有工程污染物排放总量情况一览表

污染源	排放口	污染物	原环评时核定排放总量（t/a）	竣工验收时折算满负荷排放量（t/a）	备注
废气①	丁类车间废气排放口（DA001）	氟化物	0.110	0.026	
		氯化氢	0.188	0.057	
废水②	依托的中欣高宝无机废水处理系统废水排放口	废水量	7605	7605	
		COD	0.380	0.015	
		氨氮	0.076	0.005	
		氟化物	0.015	0.009	

备注：①核定原环评废气污染物排放总量，根据原环评 5000t/a 六氟磷酸钠生产线物料平衡、废气源强及设计的去除效率核算；
②核定原环评废水污染物排放总量，根据本次核算后的废水量，结合中欣高宝无机废水处理系统的排放标准核算。

3.5.2 排污许可情况

璞欣公司收购现有 5000t/a 的六氟磷酸钠生产线后，一直处于停产状态，现状尚未申领排污许可证，待本次改扩建项目环评审批完成后，按照相关规定申领现有工程的排污许可证。申领排污许可证前，中欣高宝应先完成现有工程污染物排放总量指标的退出手续。

3.6 现有工程存在的问题及以新带老措施

根据现有工程划转后的情况梳理及现场核查，现有工程存在的问题及以新带老措施要求如下。

表 3.6-1 现有工程存在的问题与技改情况一览表

序号	类型	现有工程存在的主要问题	整改要求
1	物料贮存	现有工程收购后，原辅材料中无水氟化氢、氟化钠、氢氧化钾（30%）物料贮存区域缺失	通过本次技改，将现有工程灌装站改建成丁类仓库，并分设原料仓库区、成品仓库区，氟化钠贮存在改建的原料仓库区。 无水氟化氢、氢氧化钾（30%）供应方式调整为从中欣高宝外购，采用管道输送方式。
2		现有工程收购后，六氟磷酸钠产品及盐酸副产品，缺少贮存区域	通过本次技改，六氟磷酸钠固体成品贮存在改建的丁类仓库成品仓库区，盐酸副产品，采用管道输送方式直接销售中欣高宝。
3	污染防治设施	现有工程收购后，雨水管网存在混用情况	通过本次技改，重新调整雨水管网，实现璞欣公司与中欣高宝雨水管网分割。
4		废气污染防治设施变化	通过本次技改，将精馏尾气的“两级碱洗”调整为“两级水洗”，用于盐酸制备，尾气接入现有“三级水洗+两级碱洗+DA001”废气处理

			系统。
5		现有废气排气筒 DA001，风量 3000m³/h，内径 0.8m，高度 27m。废气流速 1.66m，存在出口流速过低、烟气抬升弱问题。	通过本次技改，要求对现有废气排气筒进行改造，内径调整为 0.4m，提高废气流速至 6.63m/s。
6		现有工程收购后，生产废水处理设施缺失	通过本次技改，新建 1 座无机废水预处理设施，生产废水采用“钙沉淀法”预处理，达到协议纳管标准后，依托中欣高宝无机废水处理系统进一步处理。
7		现有工程收购后，一般固废贮存场所缺失	通过本次技改，一般固废依托地块三的一般固废暂存仓库，占地面积 49m²。
8		现有工程收购后，危险废物贮存场所缺失	通过本次技改，租赁中欣高宝地块二北部区域已有危废暂存间，内部设置物理隔墙，单独贮存，隔离后租用面积 60m²（12*5m）；实行独立台账管理，并按要求落实危废收集、出璞欣厂区入库贮存、装车运输、处置等全过程视频监控和信息化追溯，严格执行危险废物转移联单制度，实现全流程闭环监管。
9	环境管理	现状工程排污许可证尚未申领	待本次改扩建项目环评审批完成后，按照相关规定申领现有工程的排污许可证。
10		尚未制定自行监测计划	待本次改扩建工程完成后，统一制定执行。
11		环境风险防控措施不完善，划转后尚未编制应急预案	纳入本次改扩建内容，新增 1 座初期雨水池 1620m³、1 座事故应急池 1620m³，事故应急池容积不够部分依托中欣高宝现有事故应急池。现有工程投产前完成应急预案编制。

第 4 章 改扩建项目工程分析

4.1 项目概况

（1）项目名称：年产 20 万吨新型电解液技改项目，清流县工业和信息化局以“闽工信备〔2026〕G040013 号”对项目进行备案（详见附件 3），项目代码为 2607-350423-07-02-418424；

（2）项目性质：改扩建——无机盐制造（C2613）、电子专用材料制造（C3985）；

（3）建设单位：福建璞欣氟材料有限公司；

（4）建设地点：福建省清流县氟新材料产业园（福宝片）；

（5）项目投资及产值：本项目总投资 79190 万元，其中环保投资 4200 万元、占总投资比例 5.3%。项目年产值约 61 亿元。

（6）劳动定员：新增劳动定员 90 人；

（7）项目占地：总用地面积 116400m^2；

（8）建设规模：

①保留、技改原有 5000 吨/年六氟磷酸钠产能。

②新增年产 1.2 万吨氟化锂生产线（一期），副产 XXX500t/a；

③新增年产 20 万吨新型电解液生产线（一期 10 万吨/年，二期 10 万吨/年）。

（9）生产制度：7200 小时（300 天），四班三运转，每班工作 8 小时。

（10）建设进度安排：2026 年 7 月至 2030 年 7 月，一期项目氟化锂及六氟磷酸锂电解液生产线 2027 年 3 月竣工，二期项目六氟磷酸锂电解液生产线 2030 年 7 月前竣工。

4.2 工程建设内容

4.2.1 产品方案

项目原有 5000 吨/年六氟磷酸钠产能保持不变，新增 1.2 万吨/年氟化锂、20 万吨/年六氟磷酸锂电解液产能，全厂产品具体方案如下：

表 4.2-1 全厂主产品方案及生产规模一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.2-2　全厂副产品方案及生产规模

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.2-3　全厂产品贮存情况一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.2.2 产品特性

4.2.2.1 主产品特性

（1）电池级六氟磷酸钠（$NaPF_6$）

设计产能：5000 吨/年；

产品规格：电池级（99.9%）；

年运行时间：1200 批次/年，间断生产；

产品用途：钠离子电池电解液中最重要的溶质，也是目前商业化应用最广泛的钠电池溶质；

包装与储运：采用桶装，封口严密牢固，防尘防潮、杜绝杂质污染，适配高纯六氟磷酸钠储存转运标准；

物化性质：无色结晶性粉末，密度：2.369g/cm^3，易溶于水，溶于甲醇、乙醇、丙酮，熔点(℃)：200。具有良好的离子迁移数和解离常数、较高的电导率和电化学稳定性，以及较好的抗氧化性能和铝箔钝化能力，且能与各种正负极材料匹配。

表 4.2-4　六氟磷酸钠产品质量指标

项目		指标
六氟磷酸钠%	≥	99.9
碳酸二甲酯（DMC）不溶物%	≤	0.0200
水分%	≤	0.0050
游离酸（以 HF 计）%	≤	0.0100
XX 盐（以 $S0_2$ 计）%	≤	0.0005
氯化物（以 Cl 计）%	≤	0.0005
锂（Li）%	≤	0.0002
钾（K）%	≤	0.0002
钙（Ca）%	≤	0.0002
铁（Fe）%	≤	0.0002
镁（Mg）%	≤	0.0002
铜（Cu）%	≤	0.0002
锌（Zn）%	≤	0.0002

铅（Pb）%	≤	0.0002
铬（Cr）%	≤	0.0002
钡（Ba）%	≤	0.0002
镉（Cd）%	≤	0.0002
锰（Mn）%	≤	0.0002
镍（Ni）%	≤	0.0002

（2）电池级氟化锂（LiF）

设计产能：12000 吨/年；

产品规格：电池级（99.95%），对标《电池级氟化锂》（YS/T 661-2025）行业标准及锂电头部企业采购规范；

年运行时间：7200 小时（300 天），连续化生产；

产品用途：六氟磷酸锂的核心原料，同时用于电解液添加剂、正极包覆及固态电池电解质；

包装与储运：采用双层密封包装，内层防静电防潮塑料袋，外层加厚防水覆膜纸袋或纸板桶，封口严密牢固，防尘防潮、杜绝杂质污染，适配高纯锂电材料储存转运标准；

物化性质：白色粉末或立方晶体，密度约为 2.64 g/cm³，微溶于水（25℃时溶解度为 1.34 g/L），不溶于醇类等有机溶剂，但可溶于酸，熔点高达 845-848℃，沸点约 1676℃，在常温下饱和蒸气压极低，几乎不挥发，仅在 1100-1200℃的高温下才开始显著升华。它是制备锂离子电池核心电解质六氟磷酸锂（$LiPF_6$）最关键的基础原料。

表 4.2-5　氟化锂产品质量标准

LiF 含量[a]/%，不小于	杂质含量/%，不大于							
99.95	Na	K	Ca	Mg	Fe	Al	Ba	水分
	0.0010	0.0010	0.0010	0.0008	0.0010	0.0010	0.0010	0.02
	Pb	Ni	Cu	Si	Cl^-	SO_4^{2-}	其他单个[b]	
	0.0005	0.0005	0.0005	0.0040	0.0020	0.0020	0.0020	

a LiF 含量为 100%减去表中杂质实测值综合的余量。

b 其他杂质一般不做检测。如有特殊要求时，供需双方协商确定并在订货单中注明。

（3）电子级六氟磷酸锂（$LiPF_6$）电解液

设计产能：200,000 吨/年；

产品规格：溶质六氟磷酸锂电子级（99.99%），含量 29.50%～32.50%，符合《六氟磷酸锂电解液》（HG/T 4067-2015）标准及动力电池级高纯度要求；

年运行时间：7200 小时（300 天），连续化生产；

产品用途：作为锂离子电池电解液，广泛应用于新能源汽车动力电池、3C 消费电池、储能电池领域；

包装与储运：采用低温干燥密封储运、专用槽罐车密封储运；

物化性质：六氟磷酸锂固体为白色结晶性粉末，密度约为 1.50 g/cm³，易溶于水，并溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮及碳酸酯类等有机溶剂，熔点约为 200℃并同时分解。它是目前锂离子电池电解液中应用最广泛、商业化程度最高的核心电解质锂盐，凭借其在非水性极性溶剂中的高溶解度、较高的离子电导率以及良好的电化学稳定性，使其能与多种正负极材料匹配，并在铝箔集流体表面形成稳定的钝化膜；然而，其化学性质不稳定，极易潮解，暴露于潮湿空气中会迅速分解释放出 PF_5而产生白色烟雾，因此在储存和使用过程中需严格密封、隔绝空气，并与氧化剂和强酸隔离存放。

表 4.2-6　六氟磷酸锂电解液产品质量标准

项目		指标	
		I类	II类
六氟磷酸锂 [b]ω/%		29.5~32.5	
XX 盐（以 SO_4^{2-}计）/（mg/kg）	≤	5	
氯化物（以 Cl^-计）/（mg/kg）	≤	1	
铝（Al）/（mg/kg）	≤	1	
铁（Fe）/（mg/kg）	≤	1	
钾（K）/（mg/kg）	≤	1	
钠（Na）/（mg/kg）	≤	2	
钙（Ca）/（mg/kg）	≤	1	
镉（Cd）/（mg/kg）	≤	1	
铬（Cr）/（mg/kg）	≤	1	
铜（Cu）/（mg/kg）	≤	1	
汞（Hg）/（mg/kg）	≤	1	
镁（Mg）/（mg/kg）	≤	1	
镍（Ni）/（mg/kg）	≤	1	
铅（Pb）/（mg/kg）	≤	1	
锌（Zn）/（mg/kg）	≤	1	
砷（As）/（mg/kg）	≤	1	
色度，Hazen	≤	50	—[a]
密度（20℃）/（g/cm³）		—[a]	—[a]
电导率（25℃）/（mS/cm）		—[a]	—[a]
水分ω/%	≤	0.002	—[a]
游离酸（以 HF 计）ω/%	≤	0.005	—[a]
a 可由供需双方协商确定；			

b 六氟磷酸锂含量由供需双方约定，本项目内控 30.5%左右；

4.2.2.2 副产品特性及符合性分析

因涉及商业秘密，予以省略。

4.2.3 项目组成

本次改扩建项目位于厂区地块二南部、地块四，地块二南部区域布设六氟磷酸钠、氟化锂生产线，地块四布设六氟磷酸锂电解液生产线。

本次主要建设内容包括：甲类车间、罐组 1、罐组 2、罐组 3、丁类仓库、废气处理区、事故应急池、初期雨水池、2 套废水预处理设施等。项目主要工程组成见下表。

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.2-13 改扩建工程项目组成一览表

4.2.4 总图布置及合理性分析

本次改扩建项目，在利用已有地块二南部区域的基础上，在地块四新建甲类车间、仓储区域、环保设施等。厂址位于福建省清流县氟新材料产业园（福宝片）内，周边 200 米范围内无居民点。场地设计标高与邻近的地块保持北高南低的趋势，南北竖向布置采用北高南低式，东西方向保持一致，使场地排水畅通，减少土方工程量。本项目厂区总平面布置见下图。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 4.2-1　厂区总平面布置图

4.3 主要生产设备

4.3.1 主要设备清单

技改项目六氟磷酸钠生产线主要设备清单未发生变化，详见现有工程回顾性分析3.2.5 现有工程主要生产设备，扩建项目氟化锂生产线、六氟磷酸锂电解液生产线、公辅工程主要设备清单详见下表。

表 4.3-1 扩建工程氟化锂生产线主要生产设备一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.3-2 扩建工程六氟磷酸锂电解液生产线（两期 20 万吨/年）主要生产设备一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.3-3 公辅工程主要设备表一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.3.2 装置共用情况说明

本项目扩建新增的氟化锂生产线、六氟磷酸锂电解液、现有工程技改的六氟磷酸钠生产线，生产装置之间不涉及共用。

主要为现有工程废气处理措施共用。现有“三级水洗+两级碱洗+DA001”废气处理系统：该装置为六氟磷酸钠生产线现有工程配套的废气处理设施，主要处理污染物为：氟化物、氯化氢、颗粒物。根据业主提供资料，该废气处理设施原设计用于配套取消建设的 6000t/a 氟化钠、二期 5000t/a 六氟磷酸钠、1.4 万 t/a 的高纯氟化钠，设计废气量处理规模为 24000m^3，现状实际风机风量为 11000m^3，现有工程已用 3000m^3，剩余约 8000m^3 的处理规模可以共用。本次扩建工程氟化锂产生废气量约 1000m^3，主要污染物为：氟化物，废气处理因子相同，设计处理风量足够。因此，该套废气处理设施可以共用。

表 4.3-4　现有工程废气处理设施共用情况

共用设施	现有情况				依托情况		
	配套生产线	处理因子	建设处理规模	已使用规模	依托生产线	处理因子	依托规模
三级水洗+两级碱洗+DA001 废气处理系统	5000t/a 六氟磷酸钠	氟化物、氟化氢、颗粒物	风量 11000m^3	风量 3000 m^3	1.2 万 t/a 氟化锂	氟化物	风量 1000 m^3

4.3.3 设备产能匹配性分析

六氟磷酸钠技改生产线中，主要制约设备为合成釜，设备数量 2 台，假定通过氟化钠、XXXX 完全反应，生成的六氟磷酸钠速率计算，理论最大产能为 5045t/a 六氟磷酸钠，项目设计产能为 5000t/a，符合项目生产需求。

氟化锂生产线装置中，主要工艺为中和反应，通过氟化氢和碳酸氢锂合成反应生成氟化锂。因此，选定中和反应氟作为瓶颈设备，一级中和反应釜 4 台，假定通过中和反应釜将碳酸氢锂与氟化氢完全反应，生成的氟化锂速率计算，理论最大产能为 12253t/a 氟化锂，项目设计产能为 12000t/a，符合项目生产需求。

六氟磷酸锂电解液生产线装置中，以压缩精馏工段精馏塔精馏后的 XXXX 产生量为反应基数。因此，选定该精馏塔作为瓶颈设备，设备数量 1 台，假定与氟化锂完全反应，生成的六氟磷酸锂速率计算，理论产能为 30825t/a 六氟磷酸锂。一期六氟磷酸锂电解液设计产能为 100000t/a，溶剂按 69.5%配比，则设计六氟磷酸锂产量为 30500t/a。根据以上分析，项目产能符合项目生产需求。

综上所述，本项目各产品生产线设备可符合项目生产需求。

表 4.3-5　设备产能匹配性分析

因涉及商业秘密，予以省略。

4.4 原辅材料与能源消耗

4.4.1 原辅材料

改扩建项目各生产线原辅材料年消耗量见下表。

表 4.4-1　改扩建项目原辅材料及年消耗量

因涉及商业秘密，予以省略。

4.4.2 理化性质

表 4.4-2　改扩建项目涉及的原辅材料、主副产品与过程物料理化特性一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.4.3 能源消耗

改扩建项目动力消耗定额及年消耗量见下表。

表 4.4-3　本次改扩建项目能耗表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.5 公用辅助工程

4.5.1 供水工程

本项目供水依托市政管网，水质为自来水，由园区供水管网提供，依托中欣高宝一体化净水装置净化后供给璞欣公司生产、生活使用。

4.5.2 排水工程

厂区排水实行清污分流、雨污分流。厂区污水管线图详见图 4.5-1，厂区雨水管线图详见图 4.5-2。

（1）生产废水系统：生产废水主要包括工艺废水、废气处理废水、脱附废水、初期雨水等，水质主要分为无机废水和有机废水。①无机废水，经厂内无机废水预处理站收集、预处理达到无机废水纳管协议标准后，单管排入中欣高宝污水处理站的无机废水处理系统，处理达标后并入园区污水管网排入福宝污水处理厂。②有机废水，经厂内有机废水预处理站收集、预处理达到有机废水纳管协议标准后，与初期雨水、生活污水合并排入中欣高宝污水处理站的有机废水处理系统，处理达标后并入园区污水管网排入福宝污水处理厂。

（2）生活污水系统：厂区内不设置生活、办公区域，依托中欣高宝已有生活、办公区，厂内生活污水收集后经化粪池处理排入中欣高宝有机污水处理系统。

（3）雨水系统：场内及道路雨水通过雨水管、沟排至园区雨水管网。含有污染物的生产、储存装置区域雨水通过切换阀门，初期雨水经新建的初期雨水池收集，排入中欣高宝废水处理站，干净雨水通过切换阀排入市政雨水管网系统。

（4）事故水系统：事故时排出的事故废水经雨水管网切换阀排入璞欣新建的1620m^{3}事故应急水池，容积不够部分依托中欣高宝现有事故应急池，两个事故池之间互联互通。事故废水经检测满足纳管协议限值后，分批、定量泵入中欣高宝废水处理站处理；检测不达标时，璞欣负责均质预处理，达标后限流进入中欣高宝废水处理站。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 4.5-1 厂区污水管网图

因涉及商业秘密，予以省略。

图 4.5-2 厂区雨水管网图

4.5.3 循环水系统

地块二南部区域内丁类车间屋顶设有循环水装置 1 套，循环水量 350m³ /h。技改工程已用循环水量 160m³ /h，富余 170m³ /h。扩建项目氟化锂生产线循环水用量 50m³ /h，依托现有。

甲类车间屋顶新增循环水装置 2 套，循环水量 500m³ /h，供六氟磷酸锂电解液生产线使用，每期循环水用量 340 m³ /h。

4.5.4 供电工程

地块二南部区域内 35KV 变电站设有 3 台 SZ20-8000/35 油浸式电力变压器，动力车间配电房设 2 台 SCB14-3150kVA/10 变压器，技改工程已用电功率 1370KW，富余 1780kW。扩建工程用电功率 1318KW，可以依托现有。

4.5.5 供热工程

本工程蒸汽依托中欣高宝现有余热锅炉配套供应供汽，余热锅炉产蒸汽为 28t/h，额定压力为 3.8MPa，额定温度为 450℃。中欣高宝至璞欣公司敷设 DN200 蒸汽管道一根，蒸汽经减压降温后供汽压力 0.9MPa，额定供汽量 15 吨/小时，技改工程已用蒸汽 1.2 吨/小时，富余 13.8 吨/小时。扩建工程每小时用气量 10.5 吨，使用压力 0.8MPa，可以依托现有。

4.5.6 制冷工程

本项目制冷系统依托地块二南部区域动力及辅助用房已有的设备供冷。

区域动力及辅助用房已建设-40℃冷冻机 2 台，采用 R507 制冷剂，单台制冷量 318KW，供应-40℃冷量 636KW，技改工程已使用 100KW，富余 536kW。扩建工程使用-40℃冷量 1000KW，需新增-40℃冷冻机 1 台，单台制冷量 500kW。

扩建工程需要 7℃冷冻水冷量 3200KW，新增 2 台 7℃冷水机组，单台制冷量 1600kW。

4.5.7 供气工程

本项目所需压缩空气依托现有地块二南部区域的区域动力及辅助用房，动力车间空压房有空压机 2 台，一台 23Nm³/min，另一台 10Nm³/min，合计可供应空气 1980Nm³/h。技改工程已用气 150Nm³/h，富余 1830Nm³/h。扩建工程压缩空气每小时用量 1333Nm³/小时，可以依托现有。

本项目所需氮气依托现有地块二南部区域的区域动力及辅助用房，建有 50m³液氮罐 1 个，空温气化装置 2 套，每套气化能力 500Nm³/h，合计 1000Nm³/h，技改工程已用 500Nm³/h，富余 500Nm³/h。扩建工程氮气用量 409Nm³/h，可以依托现有。

4.5.8 储运工程

本项目在地块二南部区域建设有丁类仓库 1 座，丁为单层仓库，占地面积 260m²，原为灌装站，本次采用物理隔离方式改造成两个独立单元，作为项目原料仓库区、成品仓库区，原料仓库区用于储存 XXX、EDTA 等原辅料，成品仓库区用于贮存氟化锂、六氟磷酸钠等产品，本项目生产所使用的原辅料贮存情况详见表 4.4-1。

本次新增罐组 3 个，原料储罐 10 个，成品储罐 11 个。新增储罐的基本参数详见下表。

表 4.5-1 项目新增储罐一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6 生产工艺流程分析及产污分析

4.6.1 现有六氟磷酸钠生产线技改内容及产污分析

根据现有工程回顾性分析，现有工程划转后，生产线及主要生产设施基本未发生变化，按原建设情况生产。主要技改内容包括原辅材料、产品贮存方式变更，污染防治措施变化，环境管理制度及措施变化。

因此，本小节不再回顾具体工艺流程，重点汇总技改内容变化情况及污染源强核实结果，具体分析内容详见第 3 章 现有工程回顾性分析章节。

4.6.1.1 技改内容

本次技改内容主要包括：①原辅材料、产品贮存方式发生变更、调整；②污染防治措施变化；③环境管理制度及措施变化，统计情况详见下表。

表 4.6-1 划转后现有工程存在的问题与技改情况一览表

序号	类型	划转后现有工程存在的主要问题	技改整改要求
1	物料贮存	现有工程收购后，原辅材料中无水氟化氢、氟化钠、氢氧化钾（30%）物料贮存区域缺失	通过本次技改，将现有工程灌装站改建成丁类仓库，并分设原料仓库区、成品仓库区，氟化钠贮存在改建的原料仓库区。 无水氟化氢、氢氧化钾（30%）供应方式调整为从中欣高宝外购，采用管道输送方式。
2		现有工程收购后，六氟磷酸钠产品及盐酸副产品，缺少贮存区域	通过本次技改，六氟磷酸钠固体成品贮存在改建的丁类仓库成品仓库区，盐酸副产品，采用管道输送方式直接销售给中欣高宝。
3	污染防治设施	现有工程收购后，雨水管网存在混用情况	通过本次技改，重新调整雨水管网，实现璞欣公司与中欣高宝雨水管网分割。
4		废气污染防治设施变化	通过本次技改，将精馏尾气的“两级碱洗”调整为“两级水洗”，用于盐酸制备，尾气接入现有“三级水洗+两级碱洗+DA001”废气处理系统。
5		现有废气排气筒 DA001，风量 3000m^3/h，内径 0.8m，高度 27m。废气流速 1.66m，存在出口流速过低、烟气抬升弱问题。	通过本次技改，要求对现有废气排气筒进行改造，内径调整为 0.4m，提高废气流速至 6.63m/s。
6		现有工程收购后，生产废水处理设施缺失	通过本次技改，新建 1 座无机废水预处理设施，生产废水采用“钙沉淀法”预处理，达到协议纳管标准后，依托中欣高宝无机废水处理系统进一步处理。
7		现有工程收购后，一般固废贮存场所缺失	通过本次技改，一般固废依托地块三的一般固废暂存仓库，占地面积 49m^2。
8		现有工程收购后，危险废	通过本次技改，租赁中欣高宝地块二北部区域已有危

		物贮存场所缺失	废暂存间，内部设置物理隔墙，单独贮存，隔离后租用面积 60m²（12*5m）；实行独立台账管理，并按要求落实危废收集、出璞欣厂区入库贮存、装车运输、处置等全过程视频监控和信息化追溯，严格执行危险废物转移联单制度，实现全流程闭环监管。
9	环境管理	现有工程排污许可证尚未申领	待本次改扩建项目环评审批完成后，按照相关规定申领现有工程的排污许可证。
10		尚未制定自行监测计划	待本次改扩建工程完成后，统一制定执行。
11		风险防范措施不完善，划转后尚未编制应急预案	纳入本次改扩建内容，新增 1 座初期雨水池 1620m³、1 座事故应急池 1620m³，事故应急池容积不够部分依托中欣高宝现有事故应急池。现有工程投产前完成应急预案编制。

4.6.1.2 产污环节

（1）废水

技改工程生产线无工艺废水产生。涉及的生产废水主要为无机废气处理废水 W0-1、车间地面清洗废水 W0-2、设备清洗废水 W0-3、循环冷却排污水 W0-4 及员工生活用水，污染物主要为 SS、氟化物、TDS、氯化物，生产废水产生情况详见表 4.6-3。

（2）废气

技改工程生产线产生的工艺废气主要为盐酸制备尾气 G0-1、溶解废气 G0-2、过滤结晶废气 G0-3、压滤干燥废气 G0-4、除杂回收废气 G0-5，污染物为颗粒物、氟化物、氯化氢，产生情况详见表 4.6-4。

（3）固废

技改工程生产线产生的固体废物主要为除杂固废 S0-1、无机废水预处理沉淀渣 S0-2、废过滤网 S0-3、生活垃圾。其中，除杂固废产生量约 70t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物、危废代码 900-047-49；二合一过滤产生的废过滤网属于 HW49 其他废物、危废代码 900-041-49，危险废物定期委托有资质单位进行转移处置。无机废水沉淀渣，主要成分为氟化钙、杂质，产生量约 20t/a，属于待鉴别固废，未鉴别前从严按照危险废物管理要求。员工生活垃圾，设置垃圾桶进行收集，由当地环卫部门统一清运处置。产生情况详见表 4.6-2。

表 4.6-2 技改工程固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码	危险特性	产生量 t/a
S0-1	除杂固废	危险废物	物料平衡法	除杂过程	固态	氟化氢、氟化钠、	HW49	900-047-49	T/C	70

						杂质等				
S0-2	沉淀渣	待鉴别固废	物料平衡法	废水处理	固态	氟化钙、磷酸钙、XX 钙等	HW49	900-047-49	T	20
S0-3	废过滤网	危险废物	经验取值法	二合一过滤	固态	氟化氢、六氟磷酸钠等	HW49	900-041-49	T/C	0.5
/	生活垃圾	生活垃圾	经验估算法	办公生活	固态	厨余、废纸、塑料等	/	/	/	6

表 4.6-3 技改工程生产废水产生情况一览表

污染源		水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	氯化物	类型	去向
无机废气处理废水 W0-1	产生浓度 mg/L	/	100	300		1971	5	14154	5932	无机废水	经新增的无机废水预处理站预处理后，依托中欣高宝无机废水处理系统，处理达标后排入园区污水管网
	产生量 t/a	1800	0.18	0.54		3.55	0.01	25.48	10.68		
车间地面冲洗废水 W0-2	产生浓度 mg/L	/	500	600	30	300			600		
	产生量 t/a	435	0.22	0.26	0.01	0.13			0.26		
设备冲洗废水 W0-3	产生浓度 mg/L	/	100	100		1000		4000	1000		
	产生量 t/a	150	0.02	0.02		0.15		0.60	0.15		
循环冷却系统排污水 W0-4	产生浓度 mg/L	/	50	100	20		2	1000			
	产生量 t/a	4824	0.24	0.48	0.10		0.01	4.82			
生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			生活污水	三格化粪池，并入有机废水主干管
	产生量 t/a	396	0.14	0.08	0.01		0.002				
合计	产生浓度 mg/L	/	104	181	16	503	2.66	4063	1458		
	产生量 t/a	7605	0.792	1.378	0.121	3.828	0.020	30.901	11.089		

表 4.6-4 技改工程废气产生情况一览表

废气	污染物	核算方法	排放规律（h/批次）	排放时间 h	产生量 t/a	最大小时产生速率 kg/h	去向
盐酸制备尾气 G0-1	氯化氢	物料平衡法	连续排放	7200	10.976	1.524	三级水洗+两级碱洗+27m 排气筒 DA001
	氟化氢				0.049	0.007	
溶解废气 G0-2	氟化氢	物料平衡法	间断排放（12h/批次）	7200	0.550	0.076	
过滤结晶废气 G0-3	氟化氢	物料平衡法	间断排放（10h/批次）	2000	0.680	0.340	
压滤干燥 G0-4	氟化氢	物料平衡法	间断排放（8h/批次）	1200	1.150	0.958	
	颗粒物	产排污系数法			0.432	0.360	
除杂回收 G0-5	氟化氢	物料平衡法	间断排放（16h/批次）	4800	0.350	0.073	

4.6.2 新增氟化锂工艺流程与产污环节

氟化锂工艺新增 1.2 万吨/年产能，一期一次性建成，建成后产能根据六氟磷酸锂电解液一期、二期的原料需求进行匹配，全部投产后剩余少部分约 2000 吨/年外售。

氟化锂，采用连续化生产工艺，产品规格为电子级 99.95%，采用双层密封包装，防尘防潮、杜绝杂质污染，适配高纯锂电材料储存转运标准。

4.6.2.1 主要原辅材料

表 4.6-5 氟化锂主要原辅材料消耗一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.2.2 主要生产设备

表 4.6-6 氟化锂主要生产设备一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.2.3 反应机理说明

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.2.4 工艺流程简介

因涉及商业秘密，予以省略。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 4.6-1　氟化锂工艺流程及产污环节图

备注：因该生产线保密等级较高，报告中暂未提供具体装置流程图，待评审会上打印提供。

4.6.2.5 物料平衡及元素平衡

氟化锂生产线产生量为1666.52kg/h，年产能1.2万吨/年，连续化生产，年生产时间7200h（300天），物料平衡及元素平衡详见表 4.6-8。

表 4.6-7 氟化锂生产线产量一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.6-8 氟化锂生产线物料平衡及元素平衡表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.2.6 产污环节

（1）废水

该生产线产生的工艺废水主要包括：XXX 副产品漂洗废水 W1-1、氟化锂产品漂洗废水 W1-2，污染物主要为 pH、氟化物、悬浮物、TDS 等，根据业主提供的资料以及物料平衡情况，工艺废水产生情况详见表 4.6-9。

（2）废气

该生产线产生的工艺废气主要为 XXX、EDTA、氢氧化锂投料过程产生的废气（G1-1、G1-2、G1-4）、有水氢氟酸配制废气（G1-3）以及主副产品的干燥包装废气（G1-5、G1-6），污染物为颗粒物、氟化物。其中，投料颗粒物逸散按原料年用量或产品年产量的 0.01%～0.04%估算，本次按照原料年用量的 0.04%计。有水氢氟酸配制过程中，无水氟化氢采用管道密闭输送，在密闭釜内配制，产生废气按原料的 0.01%估算。干燥包装废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，2613 无机盐制造（氰化钠）行业系数表，干燥包装废气产污系数为 8.70×10^{-2} kg/t-产品。产生情况详见表 4.6-10。

（3）固体废物

该生产线生产过程产生的固体废物主要为过滤残渣、废滤芯等，XXX 提纯一次碳化过程的碳酸氢锂溶液过滤滤渣和废滤芯，主要为 XXX、杂质等，不涉及沾染有机物、无机酸等有毒有害物质，属于一般固体废物。二次碳化过程由于涉及氟化锂母液循环回用，主要物质为氟化锂、杂质等，按危险废物从严管理，待项目投产后开展危险废物鉴别，以鉴别报告结论为准。产生情况详见表 4.6-11。

表 4.6-9 氟化锂生产线工艺废水产生情况一览表

污染源		污染物						类型	去向
		水量	pH	COD	SS	氟化物	TDS		
漂洗废水 W1-1	产生浓度 mg/L	/	8-9	50	300	0.5	993	无机废水	排入无机废水预处理设施
	产生量 t/a	8000	/	0.40	2.40	0.004	7.95		
漂洗废水 W1-2	产生浓度 mg/L	/	6-9	50	300	906	1239		
	产生量 t/a	20175	/	1.01	6.05	18.27	25.00		

表 4.6-10 氟化锂生产线工艺废气产生情况一览表

废气	污染物	核算方法	排放规律	排放时间 h	产生量 t/a	最大小时产生速率 kg/h	去向
投料废气 G1-1	颗粒物	经验取值法	连续排放	7200	7.123	0.989	真空密闭负压收集+旋风+滤筒+27m 排气筒 DA001
投料废气 G1-2	颗粒物	经验取值法	无组织排放	/	0.007	/	因物料投加量小，采用密闭料斗人工负压投料，投料废气以无组织方式排放
配制废气 G1-3	氟化氢	经验取值法	连续排放	7200	0.926	0.129	密闭收集+三级水洗+两级碱洗+27m 排气筒 DA001
投料废气 G1-4	颗粒物	经验取值法	无组织排放	/	0.008	/	因物料投加量小，采用密闭料斗人工负压投料，投料废气以无组织方式排放
干燥包装废气 G1-5	颗粒物	产排污系数法	间断排放（8h/批次）	6400	1.044	0.163	真空密闭负压收集+旋风+滤筒+27m 排气筒 DA001
	氟化物（氟化锂）		间断排放（8h/批次）	6400	0.763	0.119	
干燥包装废气 G1-6	颗粒物	产排污系数法	间断排放（8h/批次）	3440	0.041	0.012	真空密闭负压收集+旋风+滤筒+27m 排气筒 DA001

表 4.6-11 氟化锂生产线固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	固废类别	固废代码	危险特性	产生量 t/a
S1-1	两级过滤滤渣	一般固废	经验估算法	碳酸氢锂溶液杂质两级过滤	固态	XXX、杂质等	SW16	261-013-S16	/	266
S1-2	两级过滤废滤芯				固态		SW59	900-009-S59	/	3
S1-3	精密过滤滤渣	待鉴别固废		碳酸氢锂溶液细微悬浮颗粒精密过滤	固态	氟化锂、杂质等	HW49	900-047-49	T	20
S1-4	精密过滤废滤芯				固态		HW49	900-047-49	T	1.5

4.6.3 新增六氟磷酸锂电解液工艺流程与产污环节

六氟磷酸锂（$LiPF_6$）电解液产能为 20 万吨/年，分二期建设，每期 10 万吨/年，生产工艺流程、生产线布置均一致。本小节相关污染物源强、物料平衡按一期产能 10 万吨/年分析，二期污染源强测算结果一致。

六氟磷酸锂电解液生产线采用连续化生产工艺，系统对水分控制要求较高，全流程密闭，一期新增副产品 DMC/EMC7000 吨/年、XXX66000 吨/年。

4.6.3.1 主要原辅材料

表 4.6-12 六氟磷酸锂电解液（一期 10 万吨/年）主要原辅材料消耗一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.3.2 主要生产设备

表 4.6-13 主要生产设备一览表（一期 10 万吨/年）

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.3.3 反应机理说明

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.3.4 工艺流程简介

因涉及商业秘密，予以省略。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 4.6-7　六氟磷酸锂电解液项目工艺流程及产污环节图

备注：因该生产线保密等级较高，报告中暂未提供具体装置流程图，待评审会上打印提供。

4.6.3.5 物料平衡及元素平衡

物料平衡及元素平衡详见表 4.6-15。

表 4.6-14　六氟磷酸锂电解液（一期 10 万吨/年）产量一览表

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.6-15　六氟磷酸锂电解液（一期 10 万吨/年）物料平衡及元素平衡表

因涉及商业秘密，予以省略。

4.6.3.6 产污环节

（1）废水

该生产线在生产过程中无工艺废水产生。

（2）废气

该生产线产生的工艺废气污染物为氟化物、XX 雾、挥发性有机物，产生情况详见表 4.6-16。

①减压分离工段的洗涤尾气 G2-1，XX 洗涤过程会产生 HF、XXX 尾气；②成盐工段产生的成盐尾气 G2-2，经冷凝回收后排入废气处理系统，主要为 XXXX、挥发性有机物；③高真空有机废气 G2-3，经两级真空冷凝回收后排入废气处理系统，主要为挥发性有机物。

（3）固体废物

该生产线生产过程产生的固体废物主要为检修残液、废滤芯、废分子筛、废树脂等，均为危险废物，产生情况详见表 4.6-17。

①检修残液 S2-1，精馏塔检修过程中会产生少量塔残，主要为氟化氢、杂质等，收集后作为危废处置；②合成过滤废滤芯 S2-2，精密过滤滤芯定期更换，更换后的滤芯收集作为危废处置；③原料过滤废滤芯 S2-3，原料过滤器滤芯定期更换，更换后的滤芯收集作为危废处置；④原料干燥废分子筛 S2-4，原料干燥器的分子筛经多次再生后失效，收集作为危废处置；⑤成品过滤废滤芯 S2-5，成品过滤器滤芯定期更换，更换后的滤芯收集作为危废处置；⑥成品吸附废树脂 S2-6，成品树脂吸附器的树脂经多次再生后失效，收集作为危废处置；⑦成品精密过滤废滤芯 S2-7，待检釜末端精密过滤器滤芯定期更换，更换后的滤芯收集作为危废处置。

经查阅《国家危险废物名录》（2025 版），S2-1 检修残液属于 HW11 精（蒸）馏残渣中非特定行业 900-013-11 的其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，S2-2 合成过滤废滤芯、S2-3 原料过滤废滤芯、S2-4 原料干燥废分子筛、S2-5 成品过滤废滤芯、S2-6 成品吸附废树脂及 S2-7 成品精密过滤废滤芯 S2-7 属于 HW49 其他废物中非特定行业 900-041-49 的危险废物。

表 4.6-16 六氟磷酸锂电解液（一期 10 万吨/年）工艺废气产生情况一览表

废气	污染物①	核算方法	排放规律	排放时间 h	产生量 t/a	去向
洗涤尾气 G2-1	氟化氢	物料平衡法	连续排放	7200	0.01	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002
	XXX	物料平衡法	连续排放	7200	0.16	
成盐尾气 G2-2	XXXX	物料平衡法	连续排放	7200	27.45	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002
	非甲烷总烃①	类比法	连续排放	7200	30.61	
高真空有机废气 G2-3	非甲烷总烃	物料平衡法	连续排放	7200	14.04	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002

备注：①类比其他项目，工艺废气挥发性有机物产生量约 0.14%。本项目 DMC/EMC 为惰性溶剂不参与反应，密闭负压条件下，有机废气主要来源于负压闪蒸、搅拌气液夹带，挥发性有机物损失经验取值为 0.05-0.15%，本项目参照取平均值 0.1%。

表 4.6-17 六氟磷酸锂电解液（一期 10 万吨/年）固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码	危险特性	产生量 t/a
S2-1	检修残液	危险废物	经验估算法	检修或事故工况下，清釜检查	液态	氟化氢、杂质等	HW11	900-013-11	T	0.3
S2-2	合成过滤废滤芯			精馏气相过滤	固态	氟化氢、杂质等	HW49	900-041-49	T/In	3.0
S2-3	原料过滤废滤芯			原料过滤	固态	DMC/EMC、氟化锂、杂质				3.0
S2-4	原料干燥废分子筛			原料分子筛干燥	固态	DMC/EMC、杂质				50
S2-5	成品过滤废滤芯			成品过滤	固态	DMC/EMC、氟化锂、杂质				3.0
S2-6	成品吸附废树脂			成品干燥	固态	DMC/EMC、杂质				80
S2-7	成品精密过滤废滤芯			成品吸附	固态	六氟磷酸锂电解液、杂质				3.0

4.6.3.7 污染物产生量（二期 10 万吨/年六氟磷酸锂电解液生产线）

根据前文一期 10 万/吨每年六氟磷酸锂电解液污染源强核算结果，六氟磷酸锂电解液生产线共两期，每期生产工艺、流程、产能均一致，污染源强产生环节及产生量一致，详见下表。

表 4.6-18 六氟磷酸锂电解液（二期 10 万吨/年）工艺废气产生情况一览表

废气	污染物①	核算方法	排放规律	排放时间 h	产生量 t/a	去向
洗涤尾气 G3-1	氟化氢	物料平衡法	连续排放	7200	0.01	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002
	XXX	物料平衡法	连续排放	7200	0.16	
成盐尾气 G3-2	XXXX	物料平衡法	连续排放	7200	27.45	冷冻水冷凝回收+三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002
	非甲烷总烃①	类比法	连续排放	7200	30.61	
高真空有机废气 G3-3	非甲烷总烃	物料平衡法	连续排放	7200	14.04	两级真空冷凝回收+三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002

表 4.6-19 六氟磷酸锂电解液（二期 10 万吨/年）固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码	危险特性	产生量 t/a
S3-1	检修残液	危险废物	经验估算法	检修或事故工况下，清釜检查	液态	氟化氢、杂质等	HW11	900-013-11	T/C	0.3
S3-2	合成过滤废滤芯			精馏气相过滤	固态	氟化氢、杂质等	HW49	900-041-49	T	3.0
S3-3	原料过滤废滤芯			原料过滤	固态	DMC/EMC、氟化锂、杂质				3.0
S3-4	原料干燥废分子筛			原料分子筛干燥	固态	DMC/EMC、杂质				50
S3-5	成品过滤废滤芯			成品过滤	固态	DMC/EMC、氟化锂、杂质				3.0
S3-6	成品吸附废树脂			成品干燥	固态	DMC/EMC、杂质				80
S3-7	成品精密过滤废滤芯			成品吸附	固态	六氟磷酸锂、DMC/EMC、杂质				3.0

4.7 公辅工程污染源强分析

4.7.1 再生脱附工程

根据工程分析，本项目共有原料干燥分子筛、成品吸附废树脂以及有机废气处理系统的尾气吸附树脂共 3 种废物，在场区内再生脱附。

4.7.1.1 原料干燥分子筛

因涉及商业秘密，予以省略。

4.7.1.2 成品吸附树脂

因涉及商业秘密，予以省略。

4.7.1.3 尾气吸附树脂

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.7-1 再生脱附工程废气产生情况

污染源强	污染物	核算方法	排放规律	一期产生情况			二期产生情况			一二期合并产生情况			去向
				排放时间 h	产生量 t/a	最大小时产生速率 kg/h	排放时间 h	产生量 t/a	最大小时产生速率 kg/h	排放时间 h	产生量 t/a	最大小时产生速率 kg/h	
原料干燥分子筛再生废气 G4-1	非甲烷总烃	物料平衡法	间断排放（8h/次）	480	4.11	8.56	480	4.11	8.56	480	8.22	17.12	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002
成品吸附树脂再生废气 G4-2	非甲烷总烃	物料平衡法	间断排放（10h/次）	4500	1.54	0.34	4500	1.54	0.34	4500	3.08	0.68	
尾气吸附树脂再生废气 G4-3	非甲烷总烃	物料平衡法	间断排放（6h/次）	624	5.4	8.65	624	5.4	8.65	1248	10.80	8.65	

表 4.7-2 再生脱附工程废水产生情况

污染源			污染物						类型	去向
			水量	pH	COD	SS	氟化物	总磷		
一期产生情况	成品吸附树脂再生废水 W4-1	产生浓度 mg/L	/	6-9	600	150	40	5	有机废水	排入有机废水预处理设施
		产生量 t/a	8000	/	4.80	1.20	0.32	0.04		
	尾气吸附树脂再生废水 W4-2	产生浓度 mg/L	/	6-9	1500	100	4	0.5		
		产生量 t/a	450	/	0.68	0.05	0.002	0.0002		
二期产生情况	成品吸附树脂再生废水 W4-1	产生浓度 mg/L	/	6-9	600	150	40	5		
		产生量 t/a	8000	/	4.80	1.20	0.32	0.04		
	尾气吸附树脂再生废水 W4-2	产生浓度 mg/L	/	6-9	1500	100	4	0.5		
		产生量 t/a	450	/	0.68	0.05	0.002	0.0002		

一二期合并产生情况	成品吸附树脂再生废水 W4-1	产生浓度 mg/L	/	6-9	600	150	40	5		
		产生量 t/a	16000	/	9.60	2.40	0.64	0.08		
	尾气吸附树脂再生废水 W4-2	产生浓度 mg/L	/	6-9	1500	100	4	0.5		
		产生量 t/a	900	/	1.35	0.09	0.004	0.0005		

表 4.7-3 再生脱附工程固废产生情况

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码	危险特性	一期产生量 t/a	二期产生量 t/a	一二期合并产生量 t/a
S4-1	尾气吸附树脂再生分离油相物质	危险废物	经验取值法	尾气吸附树脂再生油水分离的油相物质	液态	DMC/EMC、杂质	HW06	900-404-06	T	90	90	180

4.7.2 储运工程

4.7.2.1 储罐废气

根据项目设置储罐情况，DMC/EMC 储罐及六氟磷酸锂电解液储罐采用内浮顶储罐，不涉及大呼吸、小呼吸损耗，本次污染源强核算不考虑有机物料的储罐大小呼吸。

主要为 XX、XXX、XXX 等无机酸储罐，其中 XXX 常温下挥发性极低，几乎不产生气相酸雾，本次不核算其大小呼吸。XX、XXX 采用卧室或立式固定顶罐，固定顶罐有压力和排气口，在存储过程中会有呼吸排放（小呼吸）和工作排放（大呼吸）两种排放方式。本次储罐大小呼吸计算公式参照美国 EPA-AP42 的源强计算公式，计算 XX、XXX 储罐的大小呼吸污染源强。

①小呼吸排放

$$LB=0.191\times M(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times FP\times C\times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—1 天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$，罐径大于 9m 的 C=1；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②大呼吸排放

$$LW=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

K≤36，KN=1；36＜K≤220，KN=11.467×K-0.7026；K＞220，KN=0.26；

其他参数的同小呼吸排放公式。

根据项目储罐一览表以及上述公式，项目储罐大小呼吸排放情况见下表 4.7-7。

4.7.2.2 运输废气

本项目部分物料通过中欣高宝外购，管道输送进入场区。其余物料年总运输量约549468t/a，其中运入量347468t/a，运出量202000t/a。建成运行后物料运入及运出量均增加，年新增13740车次（每辆车以载重40t计），平均每天新增交通量46辆。

项目涉及有机物料主要为DMC/EMC、六氟磷酸锂电解液，运输过程采用高纯氮气保护不锈钢桶包装或罐式密闭槽罐，物料装卸、转运全过程密闭，采用氮气微正压保护及密闭快速接头，无敞口投料、敞口转料环节；六氟磷酸锂电解液遇水易水解，工艺要求全程隔绝空气，DMC/EMC采用密闭管道输送。正常工况下装卸、储运环节无有机物料敞口挥发，本项目储运、装卸环节不核算VOCs无组织挥发源强，仅核算运输车辆尾气产生的NO_x、CO、THC（NMHC）等污染物。在本评价范围内的运输路线主要为：泉南高速桐坑互通入口-乡道-厂内，路线长约3公里。

参考《环境保护实用手册》，本项目运输废气大气污染物排放情况见下表。

表 4.7-4 新增交通源污染物排放量

污染物	排放系数（g/辆·km）	产生量（t/a）
NO_x	14.65	0.604
CO	2.87	0.118
THC（NMHC）	0.51	0.021

表 4.7-5 储罐大小呼吸参数选取情况表

物质名称	数量 个	单罐容量 m^3	年储存量 t/a	密度 t/m^3	进料体积 m^3/a	参数选取								
						M	P	D	H	△T	FP	C	KC	KN
98%XXX	5	500	131284	1.84	71350	98	1.3	8.92	1.8	10	1.25	1.0	1	0.31
XXX	4	500	133920	1.73	77410	100	2000	8.92	1.8	10	1.25	1.0	1	0.30

表 4.7-6 储罐大小呼吸污染物源强核算结果

储罐	数量 个	单罐 容量 m^3	物质	小呼吸				大呼吸 产生源强		大小呼吸 总产生源强		拟采取的 防治措施
				单罐呼排气产生源强		总呼排气产生源强						
				kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/m^3	kg/h	kg/a	kg/h	
XXX	5	500	XXX	1.85	0.0003	9.27	0.0013	0.0000	0.0002	10.47	0.0015	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002
XXX	4	500	XXX	281.95	0.0392	1127.79	0.1566	0.0248	0.2666	3046.99	0.4232	

表 4.7-7 储罐大小呼吸污染物源强核算结果汇总表

物质名称	大小呼吸总产生源强					
	一期产生情况		二期产生情况		一二期合并产生情况	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
XXX	0.0009	0.0065	0.0005	0.0039	0.0015	0.0105
XXX	0.2952	2.1256	0.1280	0.9214	0.4232	3.0470
备注：根据一二期物料及储罐使用情况分别计算，一期使用 3 个 XX 储罐、2 个 XXX 储罐。						

4.7.3 扩建工程其他污染源

根据现有工程回顾性分析，现有工程技改涉及的其他废水、废气、固废等情况详见 4.6.1.2 产污环节，以下重点分析扩建工程新增的相关污染源情况。

4.7.3.1 废水

（1）车间冲洗废水

参照《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019），地面清洗水量按 2L/m^2 计，年清洗次数约 12 次，生产车间建筑面积 9568m^2（丁类车间已在现有工程中核算，本次核算新增甲类车间），则地面清洗用水量 230t/a，废水产生量按清洗水用量的 80%计，则地面清洗废水 184t/a。污染物浓度 COD 约 500mg/L，氨氮约 50mg/L，氟化物约 100mg/L，SS 约 600mg/L。

（2）有机废气处理废水

本项目六氟磷酸锂电解液生产线有机废气含氟化氢、XXXX 等，采用多级水洗、碱洗方式进行废气治理，水和碱液需要定期排放，根据业主提供资料，一二期六氟磷酸锂电解液建成后，废气处理设施补水量 367t/d（8800t/a），废水排放量为 333t/d（8000t/a），废水污染物浓度 COD≤1000mg/L、氟化物≤6000mg/L、SS≤400mg/L、总磷≤2000mg/L、TDS≤20000mg/L。

（3）厂区初期雨水

本次环评参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB 50483-2019）计算项目初期雨水量。结合场区平面布置图及雨污管网分布图，本次项目场区涉及地块二南侧区域及地块四，项目可能受污染区域主要以生产车间、罐区、装卸区等周边区域，可能受污染区域面积约 64790m^2（扣除绿化面积 5%），取降雨初期 15mm 降雨量（生产线密闭性要求高，大批次的物料基本采用管道密闭投料），则单次初期雨水量约 972m^3。年收集初期雨水次数按 28 次/年估算，则年产生初期雨水量为 27216t/a。污染物浓度 COD 约 300mg/L，SS 约 200mg/L，氟化物约 20mg/L，氨氮约 20mg/L。经初期雨水池收集后，与有机废水、生活污水并管混合，排入中欣高宝有机废水处理系统。

（4）无机废气处理废水

本项目氟化锂生产线无机废气主要污染物为氟化物、颗粒物，颗粒物通过“旋风+滤筒”除尘后，与配制废气合并进入现有“三级碱洗+二级水洗”废气处理系统。则预计需要新增补水量 165t/a，新增废水排放量 150t/a，污染物浓度 COD 约 100mg/L，

SS 约 300mg/L，氟化物约 7000mg/L，TDS 约 20000mg/L。

（5）循环冷却水排污

本项目氟化锂生产线新增循环水量 50 m^3 /h，每期六氟磷酸锂电解液生产线新增循环水量 340 m^3 /h，则合计本项目新增循环水量为 730m^3 /h。参考《石油化工循环水场设计规范》（GB/T 50746-2012）中关于补充水量计算，进出塔温差 10℃，项目蒸发损失 12.41t/h，风吹损失 0.365t/h，排污量 4.285t/h（浓缩倍数按 4 倍计算）。则合计新鲜用水量为 17.033t/h（408.79t/d，122637.6t/a），冷却水排污量为 4.285t/h（102.84t/d，30852t/a）。类比同类型项目，COD 约 100mg/L，SS 约 100mg/L，氨氮约 30mg/L，TDS 约 700mg/L。

（6）设备冲洗废水

①六氟磷酸锂电解液生产线。采用无水连续化生产工艺，严禁进水，正常连续生产工况下，生产设备、管线采用无机酸、DMC/EMC 有机溶剂置换顶料，不采用水冲洗，无常态化设备冲洗废水产生。根据业主提供资料，DMC 与 EMC 溶剂置换过程中，两种有机溶剂可以直接替换，替换后互相沾染的少量有机溶剂可直接带入成品中，不影响产品质量。

②氟化锂生产线。生产设备定期清洗，根据业主提供资料，设备年清洗用水量约 500t/a，排放系数按 0.9 计算，设备清洗废水量为 450t/a。根据经验取值，设备清洗主要污染物：SS500mg/L、COD100mg/L、氨氮 30mg/L、氟化物 1000mg/L、TDS1500mg/L。

（7）生活污水

项目新增劳动定员 90 人（一期新增 55 人，二期新增 35 人），厂区不设食堂、住宿及办公区，职工用水定额约为 50L/人·d，生活用水量为 4.5m^3/d（1350t/a）。生活污水量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 3.6m^3/d（1080t/a）。类比一般生活污水中主要污染物浓度：COD350mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 4mg/L。经场内已有三格化粪池处理后，排入有机废水主干管，与初期雨水、有机废水混合，排入中欣高宝污水处理站的有机废水处理系统，

一、二期废水污染物产生情况详见下表 4.7-8。

表 4.7-8 扩建工程其他废水产生情况

污染源			水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	类型	去向
一期扩建工程（氟化锂、电解液）	甲类车间冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	500	600	50	100			有机废水	排入有机废水预处理设施
		产生量 t/a	184	0.092	0.110	0.009	0.018				
	有机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	1000	150		5193	1690	19500		
		产生量 t/a	4000	4.00	0.60		20.77	6.76	78.00		
	无机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	100	300		6933		19868	无机废水	排入无机废水预处理设施
		产生量 t/a	150	0.02	0.05		1.04		2.98		
	循环冷却排污水	产生浓度 mg/L	/	100	100	30		2	700		
		产生量 t/a	16483	1.65	1.65	0.49		0.03	11.54		
	设备冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	100	500	30	1000		1500		
		产生量 t/a	450	0.05	0.23	0.014	0.45		0.68		
	厂区初期雨水	产生浓度 mg/L	/	300	200	20	20			初期雨水	并入有机废水主管干
		产生量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54				
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30	/	4		生活污水	三格化粪池
		产生量 t/a	660	0.23	0.13	0.02	/	0.003			
二期扩建工程（电解液）	有机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	1000	150		5193	1690	19500	有机废水	排入有机废水预处理设施
		产生量 t/a	4000	4.00	0.60		20.77	6.76	78.00		
	循环冷却排污水	产生浓度 mg/L	/	100	100	30		2	700	无机废水	排入无机废水预处理设施
		产生量 t/a	14369	1.44	1.44	0.43		0.03	10.06		
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30	/	4		生活污水	三格化粪池处理后，并入有机废水主管干
		产生量 t/a	420	0.15	0.08	0.01	/	0.002			
一二期合并产生情况	甲类车间冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	500	600	50	100			有机废水	排入有机废水预处理设施
		产生量 t/a	184	0.092	0.110	0.009	0.018				
	有机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	1000	150		5193	1690	19500		

		产生量 t/a	8000	8.00	1.20		41.54	13.52	156.00		
	厂区初期雨水	产生浓度 mg/L	/	300	200	20	20				
		产生量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54				
	无机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	100	300		6933		19868	无机废水	排入无机废水预处理设施
		产生量 t/a	150	0.02	0.05		1.04		2.98		
	循环冷却排污水	产生浓度 mg/L	/	100	100	30		2	700		
		产生量 t/a	30852	3.09	3.09	0.93		0.06	21.60		
	设备冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	100	500	30	1000		1500		
		产生量 t/a	450	0.05	0.23	0.01	0.45		0.68		
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4		生活污水	三格化粪池
		产生量 t/a	1080	0.38	0.22	0.03		0.004			
	合计	产生浓度 mg/L	/	291.17	151.99	22.45	641.77	199.99	2668.13		
		产生量 t/a	67932	19.78	10.32	1.52	43.60	13.59	181.25		

4.7.3.2 废气

（1）车间无组织废气

根据分析，本项目扩建工程涉及生产车间 2 个（丁类车间、甲类车间）。丁类车间布设氟化锂生产线，XXX 物料采用密闭式拆包机、管道气力密闭输送，无组织源强较小；EDTA 和氢氧化锂，因投加量较少，采用密闭料斗人工负压投料方式，投料废气以无组织方式排放，污染源强已在氟化锂生产线工艺废气表 4.6-10 核算，本次不再单独核算。甲类车间布设一、二期六氟磷酸锂电解液生产线，该生产线物料对水分控制要求较高，原辅材料、产品主要为液体物料，通过氮气密闭管道进行物料输送，车间内部无组织挥发量较小，可忽略不计。

（2）设备动静密封点挥发性有机物（以 NMHC 计）排放量估算

本项目涉及的无组织有机废气主要为工艺装置控压阀（动静密封点）的无组织排放，主要污染物为挥发性有机物。参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left[e_{TOC,\ i} \times WF_{VOCs,\ i} / WF_{TOC,\ i} \times t_i \right]$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,\ i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,\ i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOCs,\ i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计。本项目涉及使用有机物的工段为六氟磷酸锂电解液生产线，位于甲类车间，该车间各装置 VOCs 排放计算详见下表。

表 4.7-9 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表

车间	设备类型	密封点数量	eTOC（kg/h/排放源）	源强（kg/h）	产生量（t/a）
丁类车间	搅拌器	12	0.14	0.005	0.036
	泵	60	0.14	0.025	0.181
	液体阀门	120	0.036	0.013	0.093

	泄压设备	8	0.14	0.003	0.024
	法兰或连接件	880	0.044	0.116	0.836
合计		1080	/	0.163	1.172

（3）危废库暂存废气

本项目租赁中欣高宝地块二现有甲类危险废物贮存库，库内设置实体物理隔墙划分独立贮存分区，贮存库配套设置“三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒”废气处理设施，贮存库废气经收集后送入该套设施净化处置。

本项目产生危险废物及待鉴别固体废物主要包括检修残液、过滤废滤芯、废分子筛、废大孔树脂、滤渣、废水处理沉淀渣等，新增危险废物及待鉴别固体废物总产生量约 1911.3t/a；其中存在挥发性有机物逸散风险的危险废物及待鉴别固体废物产生量约 313.6t/a。贮存库内具有挥发性有机物逸散风险的危险废物、待鉴别固体废物均采用密闭容器盛装贮存，固体废物贮存过程仅会产生少量挥发废气，该部分废气依托现有危废贮存库配套废气收集治理系统统一处理。因该部分挥发废气产生量小，且通过现有贮存库废气处理设施处理后排放，本次评价不再单独核算该部分污染源强。

（4）真空泵废气

本项目部分负压操作中，使用真空泵排气，会产生少量的有机废气，通过排气管接入各车间配套的废气处理系统经处理后由相应车间排放口排放。

4.7.3.3 固废

（1）废水预处理设施沉淀渣

本项目共设置 1 套 1 座无机废水预处理设施、1 座有机废水预处理设施，均采用“钙沉淀法”进行废水处理，主要目的去除废水中氟化物、总磷、SS，处理过程将产生沉淀渣。根据估算结果，无机废水沉淀渣，主要成分为氟化钙、杂质，一期工程扩建后产生量约 280t/a，二期工程扩建后产生量约 20t/a，扩建工程合计产生无机废水沉淀渣约 300t/a。

有机废水沉淀渣，主要成分为 DMC/EMC、氟化钙、磷酸钙、杂质等，一期工程扩建后产生量约 450t/a，二期工程扩建后产生量约 450t/a，扩建工程合计产生无机废水沉淀渣约 900t/a。

由于沉淀渣中含有大量杂质或沾染了 DMC/EMC 溶剂，属于待鉴别固废，按危险废物从严管理，待项目投产后开展危险废物鉴别，以鉴别报告结论为准。

（2）废气处理冷凝液

本项目六氟磷酸锂电解液尾气采用“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002”工艺处理，冷凝液主要成分为 DMC/ECM、微量氟化氢及磷酸等，一期工程扩建后产生量约 65t/a，二期工程扩建后产生量约 65t/a，扩建工程合计产生约 130t/a。属于《国家危险废物名录》中 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码 900-402-06，危险特性 T、I、R。

（3）废机油及机油桶

厂区设备检修、维修会产生一定的废机油，其产生量不大，扩建工程设备用废机油产生量约为 3.0t/a，废机油桶约 0.2t/a，收集后作为危废处置。

（4）废包装袋

本项目原辅材料使用过程中会产生废弃的化学产品包装物，部分涉及沾染危险化学品，根据估算，扩建工程产生量约 2t/a。属于《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物，危废代码 900-041-49。

（5）生活垃圾

本项目新增职工人数 90 人（一期新增 55 人，二期新增 35 人），职工生活垃圾按每人每天产生量 1.0kg 计算，则生活垃圾产生量约为 90kg/d，扩建工程年总排放量为 27t/a。职工生活垃圾交环卫部门统一无害化处置。

表 4.7-10 扩建工程其他固废产生情况

编号	固废名称	种类	核算方法	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码	危险特性	一期产生量 t/a	二期产生量 t/a	一二期合并产生量 t/a
S4-2	无机废水处理沉淀渣	待鉴别固废	物料平衡法	无机废水钙盐沉淀处理	固态	氟化锂、氟化钙、杂质	HW49	900-047-49	T	280	20	300
S4-3	有机废水处理沉淀渣	待鉴别固废	物料平衡法	有机废水钙盐沉淀处理	固态	DMC/EMC、氟化钙、磷酸钙、杂质等	HW49	900-047-49	T	450	450	900
S4-4	有机废气处理冷凝液	危险废物	经验取值法	有机废气冷凝	液态	DMC/ECM、微量氟化氢及磷酸等	HW06	900-402-06	T/I/R	65	65	130
S4-5	废机油	危险废物	经验取值法	设备检修、维修	液态	废矿物润滑油	HW08	900-249-08	T	1.5	1.5	3
S4-6	废机油桶	危险废物	经验取值法		固态	沾染矿物油的金属桶	HW49	900-041-49	T	0.1	0.1	0.2
S4-7	废包装袋	危险废物	经验取值法	原辅材料包装	固态	包装物、有毒有害化学品	HW49	900-041-49	T	1	1	2
/	生活垃圾	生活垃圾	经验取值法	员工办公、生活	固态	厨余、废纸、塑料等	/	/	/	16.5	10.5	27

4.8 平衡分析

4.8.1 蒸汽平衡

因涉及商业秘密，予以省略。

表 4.8-1 项目蒸汽平衡表　　单位 t/a

4.8.2 水平衡

项目改扩建成后，六氟磷酸钠生产线技改工程、扩建氟化锂生产线、扩建六氟磷酸锂电解液生产线及全厂水平衡分析详见下图。

因涉及商业秘密，予以省略。

图 4.8-1 六氟磷酸钠生产线技改后水平衡图

图 4.8-2 氟化锂生产线水平衡图

图 4.8-3 六氟磷酸锂电解液生产线（一期 10 万吨/年）水平衡图

图 4.8-4 六氟磷酸锂电解液生产线（二期 10 万吨/年）水平衡图

图 4.8-5 改扩建后全厂水平衡图

4.9 全厂工程污染源强核算

由于现有工程验收后，涉及产权变更、污染防治设施变化等问题，且一直处于停产状态，相关污染源强未在环境本底中体现。本次改扩建全厂污染源强核算时，结合现有工程污染源强核实情况及扩建工程新增污染源强，重新核算全厂污染源强，并作为后续预测评价依据。

4.9.1 废水

技改工程六氟磷酸钠生产线的生产废水为无机废水，扩建项目新增生产废水主要为无机废水、有机废水 2 类，本次拟新设 1 座无机废水预处理设施、1 座有机废水预处理设施，对以上废水进行分质分流处理，均采用“钙沉淀法”进行废水处理，主要目的是去除废水中无机氟化物、总磷，具体废水产生情况详见表 4.9-1。

（1）无机废水预处理设施：接收六氟磷酸钠、氟化锂生产线的生产废水，主要包括漂洗废水、循环冷却排污水、设备冲洗废水、丁类车间地面冲洗废水、无机废气处理量废水等，主要成分为氟化物、氯化物、溶解性总固体等，经场内设置的无机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺除氟处理后，单独管道排入中欣高宝无机废水处理系统，汇总情况详见表 4.9-2。

（2）有机废水预处理设施：接收六氟磷酸锂电解液生产线上的再生脱附废水、甲类车间冲洗废水、有机废气处理区域的水洗碱洗废水，主要成分为 COD、无机氟化物、总磷等，经场内设置的有机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺处理后，排入有机废水主干管，与初期雨水、生活污水混合排入中欣高宝有机废水处理系统，汇总情况详见表 4.9-3。

（3）初期雨水：依托本次改扩建工程进行雨水管网调整，与中欣高宝独立隔离，初期雨水经雨水管网、初期雨水池收集，经检测合格后与有机废水、生活污水并管混合，排入中欣高宝有机废水处理系统，汇总情况详见表 4.9-3。

（4）生活污水：璞欣场区内不设置生活办公区，依托中欣高宝现有办公生活区。生活污水经场内已有三格化粪池处理后，排入有机废水主干管，与初期雨水、有机废水混合，排入中欣高宝污水处理站的有机废水处理系统，产生及处理情况详见表 4.9-3。

表 4.9-1　全厂废水主要污染物产生情况汇总表

污染源			废水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	氯化物	类型	去向
现有工程技改	无机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	100	300		1971	5	14154	5932	无机废水	排入无机废水预处理设施
		产生量 t/a	1800	0.18	0.54		3.55	0.01	25.48	10.68		
	丁类车间冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	500	600	30	300			600		
		产生量 t/a	435	0.218	0.261	0.013	0.131			0.261		
	设备冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	100	100		1000		4000	1000		
		产生量 t/a	150	0.015	0.015		0.15		0.6	0.150		
	循环冷却系统排污水	产生浓度 mg/L	/	50	100	20		2	1000			
		产生量 t/a	4824	0.241	0.482	0.096		0.010	4.824			
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			生活污水	三格化粪池，并入有机废水主干管
		产生量 t/a	396	0.139	0.079	0.012		0.002				
一期扩建工程（氟化锂、电解液）	成品吸附树脂再生废水 W4-1	产生浓度 mg/L	/	50	300		40	5			有机废水	排入有机废水预处理设施
		产生量 t/a	8000	0.40	2.40		0.32	0.04				
	尾气吸附树脂再生废水 W4-2	产生浓度 mg/L	/	50	300		4	0.5				
		产生量 t/a	450	1.01	6.05		0.002	0.0002				
	甲类车间冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	500	600	50	100					
		产生量 t/a	184	0.092	0.110	0.009	0.018					
	有机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	1000	150		5193	1690	19500			
		产生量 t/a	4000	4.00	0.60		20.77	6.76	78.00			
	漂洗废水 W1-1	产生浓度 mg/L	/	50	300		0.5		993		无机废水	排入无机废水预处理设施
		产生量 t/a	8000	0.40	2.40		0.004		7.95			
	漂洗废水 W1-2	产生浓度 mg/L	/	50	300		906		1239			
		产生量 t/a	20175	1.01	6.05		18.27		25.00			
	无机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	100	300		6933		19868			
		产生量 t/a	150	0.02	0.05		1.04		2.98			
	循环冷却排污水	产生浓度 mg/L	/	100	100	30		2	700			
		产生量 t/a	16483	1.65	1.65	0.49		0.03	11.54			
	设备冲洗废水	产生浓度 mg/L	/	100	500	30	1000		1500			
		产生量 t/a	450	0.05	0.23	0.014	0.45		0.68			
	厂区初期雨水	产生浓度 mg/L	/	300	200	20	20				初期雨水	并入有机废水主管干
		产生量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54					
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			生活污水	三格化粪池，并入有机废水主干管
		产生量 t/a	660	0.23	0.13	0.02		0.003				
二期扩建工程（电解液）	成品吸附树脂再生废水 W4-1	产生浓度 mg/L	/	600	150		40	5			有机废水	排入有机废水预处理设施
		产生量 t/a	8000	4.80	1.20		0.32	0.04				
	尾气吸附树脂再生废水 W4-2	产生浓度 mg/L	/	1500	100		4	0.5				
		产生量 t/a	450	0.68	0.05		0.002	0.0002				
	有机废气处理废水	产生浓度 mg/L	/	1000	150		5193	1690	19500			
		产生量 t/a	4000	4.00	0.60		20.77	6.76	78.00			

	循环冷却排污水	产生浓度 mg/L	/	100	100	30		2	700		无机废水	排入无机废水预处理设施
		产生量 t/a	14369	1.44	1.44	0.43		0.03	10.06			
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			生活污水	三格化粪池，并入有机废水主干管
		产生量 t/a	420	0.15	0.08	0.01		0.002				
合计		产生浓度 mg/L	/	239.32	247.51	13.65	550.04	113.48	2032.09	91.94		
		产生量 t/a	120612	28.86	29.85	1.65	66.34	13.69	245.09	11.09		

表 4.9-2　全厂废水主要污染物产生、排放情况汇总表

污染源			产生情况								处理措施	排放情况								
			水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	氯化物			水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	氯化物
现有工程 技改完成后	无机废水	产生浓度 mg/L	/	90.68	180.11	15.19	531.04	2.59	4286.48	1538.16	钙沉淀法	排放浓度 mg/L	/	82	27	15	20	2.59	3860	1538
		产生量 t/a	7209	0.65	1.30	0.11	3.83	0.02	30.90	11.09		排放量 t/a	7209	0.59	0.19	0.11	0.14	0.019	27.83	11.09
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			三格化粪池	排放浓度 mg/L	/	180	80	27		3		
		产生量 t/a	396	0.139	0.079	0.012		0.002				排放量 t/a	396	0.07	0.03	0.01		0.001		
一期工程 （氟化锂、电解液） 扩建完成后	无机废水	产生浓度 mg/L	/	71.87	222.41	11.77	449.63	0.98	1506.41	211.35	钙沉淀法	排放浓度 mg/L	/	65	22	12	21	0.98	1976	211.35
		产生量 t/a	52467	3.77	11.67	0.62	23.59	0.05	79.04	11.09		排放量 t/a	52467	3.39	1.15	0.62	1.10	0.05	103.67	11.09
	有机废水	产生浓度 mg/L	/	435.39	725.26	0.73	1671.06	538.25	6173.82		钙沉淀法	排放浓度 mg/L	/	392	40	0.73	19	9	5556	
		产生量 t/a	12634	5.50	9.16	0.009	21.11	6.80	78.00			排放量 t/a	12634	4.95	0.51	0.01	0.24	0.11	70.20	
	厂区初期雨水	产生浓度 mg/L	/	300	200	20	20				静置沉淀、检测达标	排放浓度 mg/L	/	300	200	20	20			
		产生量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54					排放量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54			
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			三格化粪池	排放浓度 mg/L	/	180	80	27		3		
		产生量 t/a	1056	0.37	0.21	0.03		0.004				排放量 t/a	1056	0.19	0.08	0.03		0.003		
二期工程 （电解液） 扩建完成后	无机废水	产生浓度 mg/L	/	77.92	196.09	15.69	352.96	1.20	1333.04	165.91	钙沉淀法	排放浓度 mg/L	/	70	10	16	19	1.20	1590	166
		产生量 t/a	66836	5.21	13.11	1.05	23.59	0.08	89.09	11.09		排放量 t/a	66836	4.69	0.67	1.05	1.27	0.08	106.27	11.09
	有机废水	产生浓度 mg/L	/	597.02	438.84	0.37	1682.59	542.20	6219.10		钙沉淀法	排放浓度 mg/L	/	537	22	0.37	18	8	5597	
		产生量 t/a	25084	14.98	11.01	0.009	42.21	13.60	156.00			排放量 t/a	25084	13.48	0.55	0.009	0.45	0.20	140.40	
	厂区初期雨水	产生浓度 mg/L	/	300	200	20	20				静置沉淀、检测达标	排放浓度 mg/L	/	300	200	20	20			
		产生量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54					排放量 t/a	27216	8.16	5.44	0.54	0.54			
	生活污水	产生浓度 mg/L	/	350	200	30		4			三格化粪池	排放浓度 mg/L	/	180	80	27		3		
		产生量 t/a	1476	0.52	0.30	0.04		0.01				排放量 t/a	1476	0.27	0.12	0.04		0.004		

表 4.9-3 全厂废水污染物排放量情况汇总表

项目	污染源			排放情况							
				水量	COD	SS	氨氮	氟化物	总磷	TDS	氯化物
璞欣公司	现有工程技改后	无机废水	排放浓度 mg/L	/	82	27	15	20	2.6	3860	1538
			排放量 t/a	7209	0.59	0.19	0.11	0.14	0.019	27.83	11.09
		混合废水①	排放浓度 mg/L	/	180	80	27		3		
			排放量 t/a	396	0.07	0.03	0.01		0.001		
	一期工程（氟化锂、电解液）扩建后	无机废水	排放浓度 mg/L	/	65	22	12	21	0.98	1976	211
			排放量 t/a	52467	3.39	1.15	0.62	1.10	0.05	103.67	11.09
		混合废水①	排放浓度 mg/L	/	325	147	14	19	2.86	1716	
			排放量 t/a	40906	13.31	6.03	0.58	0.78	0.12	70.20	
	二期工程（电解液）扩建后	无机废水	排放浓度 mg/L	/	70	10	16	19	1.20	1590	166
			排放量 t/a	66836	4.69	0.67	1.05	1.27	0.080	106.27	11.09
		混合废水①	排放浓度 mg/L	/	407	114	11	19	4	2611	
			排放量 t/a	53776	21.91	6.11	0.59	1.00	0.205	140.40	
依托中欣高宝	现有工程技改后	无机废水处理系统	排放浓度 mg/L	/	50	50	10	2	0.5	4000	2000
			排放量 t/a	7209	0.36	0.36	0.07	0.01	0.004	28.84	14.42
		有机废水处理系统	排放浓度 mg/L	/	300	100	40		2		
			排放量 t/a	396	0.12	0.04	0.02		0.001		
	一期工程（氟化锂、电解液）扩建后	无机废水处理系统	排放浓度 mg/L	/	50	50	10	2	1	4000	2000
			排放量 t/a	52467	2.62	2.62	0.52	0.10	0.026	209.87	104.93
		有机废水处理系统	排放浓度 mg/L	/	300	100	40	15	2	4000	
			排放量 t/a	40906	12.27	4.09	1.64	0.61	0.082	163.62	
	二期工程（电解液）扩建后	无机废水处理系统	排放浓度 mg/L	/	50	50	10	2	1	4000	2000
			排放量 t/a	66836	3.34	3.34	0.67	0.13	0.033	267.34	133.67
		有机废水处理系统	排放浓度 mg/L	/	300	100	40	15	2	4000	
			排放量 t/a	53776	16.13	5.38	2.15	0.81	0.108	215.10	
依托福宝污水处理厂	现有工程技改后	污水厂排放口	排放浓度 mg/L	/	50	10	5	2	1	/	/
			排放量 t/a	7605	0.38	0.08	0.04	0.02	0.004		
	一期工程（氟化锂、电解液）扩建后	污水厂排放口	排放浓度 mg/L	/	50	10	5	2	1	/	/
			排放量 t/a	93373	4.67	0.93	0.47	0.19	0.047		
	二期工程（电解液）扩建后	污水厂排放口	排放浓度 mg/L	/	50	10	5	2	1	/	/
			排放量 t/a	120612	6.03	1.21	0.60	0.24	0.060		

备注：①混合废水，指有机废水经钙沉淀法预处理后，与初期雨水、生活污水合并混合排放。

4.9.2 废气

改扩建项目废气主要包括：技改工程的工艺废气，氟化锂生产线的工艺废气及投料废气，六氟磷酸锂电解液生产线的工艺废气，再生脱附工程的废气以及储罐废气。

4.9.2.1 有组织废气

本项目有组织废气共涉及 2 个废气排放口（DA001、DA002），有组织废气产生情况详见表 4.9-4，产排源强核算结果详见表 4.9-5。

技改工程的工艺废气，主要包括盐酸制备 G0-1、溶解 G0-2、过滤结晶 G0-3、压滤干燥 G0-4、除杂回收 G0-5 工艺废气，进入“三级水洗+两级碱洗”废气处理装置，通过废气排放口（27m 高排气筒、DA001）排放。

扩建工程中，氟化锂生产线的投料废气 G1-1、干燥包装废气 G1-5、G1-6，配制废气 G1-3，主要污染物为颗粒物、氟化物。其中干燥包装废气的氟化物以氟化锂颗粒形态存在，通过粉尘协同处理，经真空密闭负压收集后，通过新增的“旋风+滤筒”废气工艺处理，处理达标后依托现有 27m 排气筒 DA001 排放。配制废气 G1-3，主要污染物为氟化物，密闭收集后纳入现有废气处理系统“三级水洗+两级碱洗”处理，达标后通过现有 27m 排气筒 DA001 排放。DA001 排气筒执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准（颗粒物 30mg/m^3、氟化物 6mg/m^3）。

扩建工程中，六氟磷酸锂电解液两期生产线的洗涤废气 G2-1 及 G3-1、成盐尾气 G2-2 及 G3-2、高真空有机废气 G2-3 及 G3-3，再生脱附工程的原料干燥分子筛再生废气 G4-1、成品吸附树脂再生废气 G4-2、尾气吸附树脂再生废气 G4-3 以及储罐废气 G4-4，这一股废气以有机物、无机酸为主，主要成分包括 DMC/EMC、氟化物、XX 雾，该废气经统一收集后，通过“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附”废气处理工艺，处理到《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 电子产品制造标准（非甲烷总烃 80mg/m^3）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准（氟化物 6mg/m^3）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准（XX 雾 45mg/m^3）后，通过新增 20m 排气筒 DA002 排放。

其中，参考生态环境部关于“挥发性有机废气（VOCs）高效治理树脂吸附技术”案例介绍，大孔吸附树脂对非极性、弱极性 VOCs 去除率可高达 99.5%以上。本项目 DMC/EMC 属于弱极性挥发性有机物，并设置两级大孔树脂吸附，吸附效率按 99%取值。



图 4.9-1 生态环境部相关案例介绍

4.9.2.2 无组织废气

无组织废气主要包括技改工程的投料废气，氟化锂生产线的 EDTA 投料废气 G1-2、氢氧化锂投料废气 G1-4，以及甲类车间的设备动静密封点无组织挥发性废气，废气产排源强核算结果详见表 4.9-6。

其中，技改工程、氟化锂生产线的投料废气，主要污染物为颗粒物，主要产生点

在丁类车间，投料时采用密闭料斗人工负压投料的方式，减少无组织源强逸散，并加强车间通风。设备动静密封点废气，为甲类车间工艺装置控压阀（动静密封点）的无组织排放废气，主要污染物为挥发性有机物，物料投加时采用管道密闭输送的方式，定期开展泄漏检测与修复（LDAR），并加强车间通风，减少无组织废气影响。

无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值 1.0mg/L，NMHC 厂内任一次值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值 30.0mg/L，NMHC 厂内 1h 平均浓度值、厂界执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）标准限值 8.0mg/L、2.0mg/L。

表 4.9-4　项目有组织废气污染物产生、排放情况汇总表

污染源类型		污染因子	产生情况					处理情况		排放情况			排放时间	排放标准	达标分析
			核算方法	废气量 m^3/h	浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	效率 %	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	h	mg/m^3	
现有工程技改	盐酸制备尾气 G0-1	氯化氢	物料平衡法	3000	508.16	1.524	10.976	三级水洗+二级碱洗+DA001	99%	5.08	0.015	0.110	7200	10	达标
		氟化物			2.13	0.006	0.046		99%	0.02	0.0001	0.0005	7200	6	达标
	溶解废气 G0-2	氟化物	物料平衡法		24.17	0.073	0.522		99%	0.24	0.001	0.005	7200	6	达标
	过滤结晶废气 G0-3	氟化物	物料平衡法		107.73	0.323	0.646		99%	1.08	0.003	0.006	2000	6	达标
	压滤干燥 G0-4	氟化物	物料平衡法		303.37	0.910	1.092		99%	3.03	0.009	0.011	1200	6	达标
		颗粒物	产排污系数法		120.00	0.360	0.432		95%	6.00	0.018	0.022	1200	30	达标
	除杂回收 G0-5	氟化物	物料平衡法		23.12	0.069	0.333		99%	0.23	0.001	0.003	4800	6	达标
一期扩建工程（氟化锂、电解液）	投料废气 G1-1	颗粒物	经验取值法	1000	329.76	0.989	7.123	旋风+滤筒+DA001	99%	9.89	0.010	0.071	7200	30	
	干燥包装废气 G1-5	颗粒物	产排污系数法		163.13	0.163	1.04		95%	8.16	0.008	0.052	6400	30	达标
		氟化物②			119.21	0.119	0.76		98%	2.38	0.002	0.015	6400	6	达标
	干燥包装废气 G1-6	颗粒物	产排污系数法		11.94	0.012	0.04		95%	0.60	0.001	0.002	3440	30	
	配制废气 G1-3	氟化物	经验取值法		122.18	0.122	0.88	三级水洗+二级碱洗+DA001	98%	2.44	0.002	0.018	7200	6	达标
	洗涤尾气 G2-1	氟化物③	物料平衡法	3500	1.75	0.006	0.044	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+DA002	99%	0.02	0.0001	0.0004	7200	6	达标
		XX 雾③	物料平衡法		6.24	0.022	0.157		99%	0.06	0.0002	0.002	7200	45	达标
	成盐尾气 G2-2	氟化物①	物料平衡法		821.24	2.874	20.70		99.6%	3.28	0.011	0.083	7200	6	达标
		非甲烷总烃④	类比法		1214.56	4.251	30.61		99%	12.15	0.043	0.306	7200	80	达标
	高真空有机废气 G2-3	非甲烷总烃	物料平衡法		556.61	1.948	14.03		99%	5.57	0.019	0.140	7200	80	达标
	原料干燥分子筛再生废气 G4-1	非甲烷总烃	经验系数法		2445.71	8.560	4.11		99%	24.46	0.086	0.041	480	80	达标
	成品吸附树脂再生废气 G4-2	非甲烷总烃	经验系数法		97.83	0.342	1.54		99%	0.98	0.003	0.015	4500	80	达标
	尾气吸附树脂再生废气 G4-3	非甲烷总烃	经验系数法		2472.53	8.654	5.40		99%	24.73	0.087	0.054	624	80	达标
	储罐废气 G4-4	XX 雾③	经验系数法		82.73	0.290	2.08		99%	0.83	0.003	0.021	7200	45	达标
		氟化物③	经验系数法		15.99	0.056	0.40		99%	0.16	0.001	0.004	7200	6	达标
二期扩建工程（电解液）	洗涤尾气 G3-1	氟化物③	物料平衡法	3500	1.75	0.006	0.044		99%	0.02	0.0001	0.0004	7200	6	达标
		XX 雾③	物料平衡法		6.24	0.022	0.157		99%	0.06	0.0002	0.002	7200	45	达标
	成盐尾气 G3-2	氟化物①	物料平衡法		821.24	2.874	20.70		99.6%	3.28	0.011	0.083	7200	6	达标
		非甲烷总烃	类比法		1214.56	4.251	30.61		99%	12.15	0.043	0.306	7200	80	达标
	高真空有机废气 G3-3	非甲烷总烃	物料平衡法		556.61	1.948	14.03		99%	5.57	0.019	0.140	7200	80	达标
	原料干燥分子筛再生废气 G4-1	非甲烷总烃	经验系数法		2445.71	8.560	4.11		99%	24.46	0.086	0.041	480	80	达标
	成品吸附树脂再生废气 G4-2	非甲烷总烃	经验系数法		97.83	0.342	1.54		99%	0.98	0.003	0.015	4500	80	达标
	尾气吸附树脂再生废气 G4-3	非甲烷总烃	经验系数法		2472.53	8.654	5.40		99%	24.73	0.087	0.054	624	80	达标
	储罐废气 G4-4	XX 雾③	经验系数法		35.94	0.126	0.91		99%	0.36	0.001	0.009	7200	45	达标
		氟化物③	经验系数法		6.94	0.024	0.17		99%	0.07	0.0002	0.002	7200	6	达标

备注：①成盐尾气 G2-2、G3-2 中 XXXX，经过多级水洗和碱洗，在充足液相水条件下，极容易水解成氟化氢、磷酸，本次污染源强核算按水解产物氟化物核算。

②干燥包装废气 G1-5，为氟化锂干燥、包装工艺产生的废气，氟化物以氟化锂颗粒物形态存在，通过颗粒物去除协同处理；

③洗涤尾气 G2-1、G3-1、储罐废气 G4-4 中主要为氟化氢、XXX、XX 雾，经多级水洗和碱洗之后，XXX 容易水解成氟化氢、XX，本次污染源强核算按水解产物氟化物、XX 雾核算；

表 4.9-5 全厂排气筒废气污染物排放结果汇总表

污染源类型		污染因子	产生情况				处理情况		排放情况			排放标准 mg/m³	达标分析
			废气量 m³/h	最大产生浓度 mg/m³	最大产生速率 kg/h	产生量 t/a	措施	效率%	最大排放浓度 mg/m³	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a		
现有工程 技改完成后	DA001	颗粒物	3000	120.00	0.360	0.432	三级水洗+两级碱洗+27m 排气筒 DA001	95%	6.00	0.018	0.022	30	达标
		氟化物		460.52	1.382	2.640		99%	4.61	0.014	0.026	6	达标
		氯化氢		508.16	1.524	10.976		99%	5.08	0.015	0.110	10	达标
一期工程 （氟化锂、电解液） 扩建完成后	DA001	颗粒物	4000	381.09	1.524	8.640	三级水洗+两级碱洗或者旋风+滤筒除尘，再通过 27m 排气筒 DA001	98%	9.16	0.037	0.147	30	达标
		氟化物		405.74	1.623	4.282		99%	4.66	0.019	0.059	6	达标
		氯化氢		381.12	1.524	10.976		99%	3.81	0.015	0.110	10	达标
	DA002	氟化物	3500	838.99	2.936	21.142	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002	99.6%	3.46	0.012	0.087	6	达标
		XX 雾		88.97	0.311	2.242		99%	0.89	0.003	0.022	45	达标
		非甲烷总烃		6787.24	23.755	55.683		99%	67.87	0.238	0.557	80	达标
二期工程 （电解液） 扩建完成后	DA001	颗粒物	4000	381.09	1.524	8.640	三级水洗+两级碱洗或者旋风+滤筒除尘，再通过 27m 排气筒 DA001	98%	9.16	0.037	0.147	30	达标
		氟化物		405.74	1.623	4.282		99%	4.66	0.019	0.059	6	达标
		氯化氢		381.12	1.524	10.976		99%	3.81	0.015	0.110	10	达标
	DA002	氟化物	7000	834.46	5.841	42.057	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002	99.6%	3.42	0.024	0.172	6	达标
		XX 雾		65.58	0.459	3.305		99%	0.66	0.005	0.033	45	达标
		非甲烷总烃		5550.98	38.857	111.366		99%	55.51	0.389	1.114	80	达标

表 4.9-6 改扩建项目无组织废气污染物源强核算结果汇总表

污染源		长度	宽度	有效高度	污染源类型	污染因子	排放情况		治理措施
							速率 kg/h	排放量 t/a	
现有工程技改	丁类车间	94	32	6	投料废气	氟化物	0.0048	0.035	密闭收集，加强车间通风
						氯化氢	0.0076	0.055	密闭收集，加强车间通风
扩建工程	丁类车间	80	40	6	投料废气 G1-1、G1-4	颗粒物	0.002	0.015	采用密闭料斗人工负压投料，加强车间通风
	甲类车间	92	26	24	动静密封点废气	非甲烷总烃	0.163	1.172	物料密闭输送，定期开展泄漏检测与修复（LDAR），加强车间通风

4.9.3 噪声

改扩建工程生产过程各生产线的设备噪声，包括搅拌、抽滤、干燥、真空泵等设备噪声，其噪声水平在 75～95dB。通过设备的优化选型和采取有效的隔声、减震等综合降噪措施及合理考虑厂区平面布置加以控制。

表 4.9-7　改扩项目主要噪声源强情况

所在位置		噪声源	数量	特性	空间相对位置（XYZ）	降噪措施	单台 1m 噪声 dB（A）
地块二南部区域	丁类车间（现有工程）	板框压滤机	2	连续	198，319，405.18	设备选用低噪声设备，动力设备设置减振基座，建筑物墙体隔声等	85
		离心机	6	连续			80
		振动干燥机	8	连续			80
		振动筛分机	8	连续			85
		氯化氢压缩机	2	连续			80
		各类水泵	30	连续			85
		风机（废气治理）	2	连续			85
	丁类车间（氟化锂车间）	搅拌装置	16	连续	240，305，409.05		78
		泵	25	连续			85
		压缩机	8	连续			90
		离心机	4	连续			90
		干燥机	13	连续			85
		冷却塔风机	2	连续			82
		循环水泵	2	连续			85
	区域动力及辅助用房	泵	4	连续	121，342，396.45		85
		压缩机	4	连续			90
地块四	甲类车间	搅拌装置	8	连续	117，251，405.53		78
		泵	64	连续			85
		压缩机	8	连续			90
	废气处理设施	泵	6	连续	34，252，391.46		85
		风机	2	连续			82

4.9.4 固废

改扩项目产生的固体废物详见表 4.9-8。

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为 XXX 碳化提纯工序两级过滤产生的滤渣及废滤芯，滤渣主要成分为 XXX 及工艺杂质，废滤芯为沾染 XXX 杂质的过滤元件，两类固废不含氟化物及危险组分，产生量合计约 269t/a（其中滤渣 266t/a、废滤芯 3t/a），委托中欣高宝代为贮存，贮存在中欣高宝地块三的一般固废暂存仓库，定期外售给相关单位进行综合利用。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要包括：技改工程的除杂固废、废过滤网，以及扩建工程的精馏工序产生的检修塔残、精密过滤产生的废滤芯、原料干燥工序产生的废分子筛、成品提纯工序产生的废吸附树脂、尾气树脂再生分离产生的有机废液、废气处理的冷凝液、设备维保产生的废矿物油、废机油桶及废包装物，合计产生量约 670.3t/a。上述危险废物严格按照《国家危险废物名录》对应类别分类收集，液态危废采用耐腐密闭桶盛装并设置防渗托盘作为二次收容，固态危废采用密闭专用容器收集、分区暂存。

本项目租用中欣高宝地块二现有的危废暂存间，内部设置物理隔墙，单独贮存，并依托该危废间已有的“三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒”废气处理设施，并按要求落实危废收集、出璞欣厂区入库贮存、装车运输、处置等全过程视频监控和信息化追溯，危废定期委托具备对应危废处置资质的单位集中处置。

（3）待鉴别固废

本项目待鉴别固体废物主要包括：二次碳化溶液过滤工序产生的含氟化锂滤渣及废滤芯、废水处理钙沉淀除氟工序产生的沉淀渣，合计产生量约 1241.5t/a。上述固体废物未直接列入《国家危险废物名录》，未鉴别前从严按照危险废物管理要求，分类密闭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位合规暂存处置；后续经鉴别确定属性为一般工业固体废物后，根据其对应的一般工业固废类别等级规范落实处理处置途径。

（4）生活垃圾

本项目生活垃圾主要为员工办公、日常生活产生的食品残渣、废纸、塑料等生活垃圾，产生量约 33t/a，采用带盖密封垃圾桶分类收集后暂存于厂区生活垃圾收集点，定期交由当地环卫部门统一清运处置。

表 4.9-8 运营期固体废物产生情况一览表

固废名称	种类	产生工序	形态	主要成分	类别	代码	特性	现有工程技改后产生量 t/a	一期工程扩建后产生量 t/a	二期工程扩建后产生量 t/a	污染防治措施	处置去向
除杂固废 S0-1	危险废物	除杂过程	固态	六氟磷酸钠、杂质	HW49	900-047-49	T	70	70	70	专用容器收集	委托有资质的单位集中处置
废过滤网 S0-3	危险废物	二合一过滤	固态	氟化氢、六氟磷酸钠等	HW49	900-041-49	T/C	0.5	/	/	专用容器收集	
两级过滤滤渣 S1-1	一般固废	一次碳化的碳酸氢锂溶液杂质两级过滤	固态	XXX、杂质等	其他废物	261-999-99	/	/	266	266	专用容器收集	外售综合利用或厂家回收
两级过滤废滤芯 S1-2			固态		其他废物	261-999-99	/	/	3	3	专用容器收集	
精密过滤滤渣 S1-3	待鉴别固废	二次碳化的碳酸氢锂溶液细微悬浮颗粒精密过滤	固态	XXX、氟化锂、杂质等	HW49	900-047-49	T	/	20	20	专用容器收集	按危废从严管理，待鉴别后合规处理
精密过滤废滤芯 S1-4			固态		HW49	900-047-49	T	/	1.5	1.5	专用容器收集	
检修残液 S2-1、S3-1	危险废物	检修或事故工况下，清釜检查	液态	氟化氢、杂质等	HW11	900-013-11	T/C	/	0.3	0.6	耐腐密闭桶装	委托有资质的单位集中处置
合成过滤废滤芯 S2-2、S3-2		精馏气相过滤	固态	氟化氢、杂质等	HW49	900-041-49	T	/	3	6	专用容器收集	
原料过滤废滤芯 S2-3、S3-3		原料过滤	固态	DMC/EMC、氟化锂、杂质				/	3	6	专用容器收集	
原料干燥废分子筛 S2-4、S3-4		原料分子筛干燥	固态	DMC/EMC、杂质				/	50	100	专用容器收集	
成品过滤废滤芯 S2-5、S3-5		成品过滤	固态	DMC/EMC、氟化锂、杂质				/	3	6	专用容器收集	
成品吸附废树脂 S2-6、S3-6		成品干燥	固态	DMC/EMC、杂质				/	80	160	专用容器收集	
成品精密过滤废滤芯 S2-7、S3-7		成品吸附	固态	六氟磷酸锂、DMC/EMC、杂质				/	3	6	专用容器收集	
尾气吸附树脂再生分离油相物质 S4-1	危险废物	尾气吸附树脂再生油水分离的油相物质	液态	DMC/EMC、杂质	HW06	900-404-06	T	/	90	180	密闭桶装	
无机废水处理沉淀渣 S0-2、S4-2	待鉴别固废	无机废水钙盐沉淀处理	固态	氟化钙、杂质	HW49	900-047-49	T	20	300	320	专用容器收集	按危废从严管理，待鉴别后合规处理
有机废水处理沉淀渣 S4-3	待鉴别固废	有机废水钙盐沉淀处理	固态	DMC/EMC、氟化钙、磷酸钙、杂质等	HW49	900-047-49	T	/	450	900	专用容器收集	
废气处理冷凝液 S4-4	危险废物	有机废气冷凝	液态	DMC/ECM、微量氟化氢及磷酸等	HW06	900-402-06	T/I/R	/	65	130	耐腐密闭桶装	委托有资质的单位集中处置
废机油 S4-5	危险废物	设备检修、维修	液态	废矿物润滑油	HW08	900-249-08	T	/	1.5	3	耐腐密闭桶装	
废机油桶 S4-6			固态	沾染矿物油的金属桶	HW49	900-041-49	T	/	0.1	0.2	专用容器存放	
废包装袋 S4-7	危险废物	原辅材料包装	固态	包装物、有毒有害化学品	HW49	900-041-49	T	/	1	2	专用容器存放	
生活垃圾	生活垃圾	员工办公、生活	固态	厨余、废纸、塑料等	/	/	/	6	22.5	33	分类收集，定期清运	交由当地环卫部门统一清运处置

4.9.5 改扩建工程污染源汇总

由于本项目生活污水与有机废水、初期雨水合并后排放，无法单独拆分，因此废水污染源总量核算时，一并考虑生活污水污染物排放量。项目污染物分期排放情况见下表。

表 4.9-9　现有工程技改完成后污染物排放量汇总表　单位 t/a

污染源	污染物	产生量	削减量	排放量		
				厂内排放口	中欣高宝排放口	园区污水厂排放口
废水	废水量	7605	/	7605	7605	7605
	COD	0.792	0.133	0.660	0.479	0.380
	氨氮	0.121	0.001	0.120	0.088	0.038
	氟化物	3.828	3.684	0.144	0.014	0.015
	总磷	0.020	0.0004	0.020	0.004	0.004
废气有组织	颗粒物	0.432	0.410	0.022		
	氟化物	2.640	2.613	0.026		
	氯化氢	10.976	10.866	0.110		
固体废物	危险废物	70.0	70.0	0.000		
	待鉴别固废	20.0	20.0	0.000		
	一般固废	0.0	0.0	0.000		
	生活垃圾	6.0	6.0	0.000		

表 4.9-10　一期工程扩建完成后污染物排放量汇总表　单位 t/a

污染源	污染物	产生量	削减量	排放量		
				厂内排放口	中欣高宝排放口	园区污水厂排放口
废水	废水量	93373	/	93373	93373	93373
	COD	17.806	1.107	16.699	14.895	4.669
	氨氮	1.203	0.003	1.200	2.161	0.467
	氟化物	45.247	43.361	1.886	0.719	0.187
	总磷	6.856	6.6876	0.168	0.108	0.047
废气有组织	颗粒物	8.640	8.493	0.147		
	氟化物	25.425	25.278	0.147		
	氯化氢	10.976	10.866	0.110		
	XX 雾	2.242	2.220	0.022		
	非甲烷总烃	55.683	55.126	0.557		
固体废物	危险废物	369.9	369.9	0.000		
	待鉴别固废	771.5	771.5	0.000		
	一般固废	269.0	269.0	0.000		
	生活垃圾	22.5	22.5	0.000		

表 4.9-11　二期工程扩建完成后污染物排放量汇总表　单位 t/a

污染源	污染物	产生量	削减量	排放量		
				璞欣厂内排放口	中欣高宝排放口	园区污水厂排放口
废水（含生活污水）	废水量	120612	/	120612	120612	120612
	COD	28.865	2.269	26.596	19.475	6.031
	氨氮	1.646	0.004	1.642	2.819	0.603
	氟化物	66.341	64.075	2.266	0.940	0.241
	总磷	13.687	13.401	0.285	0.141	0.060
废气有组织	颗粒物	8.640	8.493	0.147		
	氟化物	46.339	46.108	0.231		
	氯化氢	10.976	10.866	0.110		
	XX 雾	3.305	3.272	0.033		
	非甲烷总烃	111.366	110.253	1.114		
固体废物	危险废物	670.3	670.3	0.000		
	待鉴别固废	1241.5	1241.5	0.000		
	一般固废	269.0	269.0	0.000		
	生活垃圾	33.0	33.0	0.000		

4.10 改扩建前后“三本账”

由于现有工程主体发生变更，部分内容技改，且现有工程污染防治设施发生变化，因此将现有工程核算的污染物排放量作为“以新带老”削减量核减，防止重复计算。

表 4.10-1 项目改扩建前后主要污染物变化“三本账”分析表　单位 t/a

污染源	污染物	现有工程排放量	改扩建工程			改扩建后全厂排放量		
			产生量	削减量	排放量	以新带老削减量	全厂排放量	增减量
废水	废水量	7605	120612	/	120612	7605	120612	+113007
	COD	0.015	28.865	2.269	26.596	0.015	26.596	+26.580
	氨氮	0.005	1.646	0.004	1.642	0.005	1.642	+1.637
	氟化物	0.009	66.341	64.075	2.266	0.009	2.266	+2.257
	总磷	/	13.687	13.401	0.285	/	0.285	+0.285
废气有组织	颗粒物	/	8.640	8.493	0.147	/	0.147	+0.147
	氟化物	0.026	46.339	46.108	0.231	0.026	0.231	+0.206
	氯化氢	0.057	10.976	10.866	0.110	0.057	0.110	+0.052
	XX 雾	/	3.305	3.272	0.033	/	0.033	+0.033
	非甲烷总烃	/	111.366	110.253	1.114	/	1.114	+1.114
固体废物	危险废物	0.000	670.3	670.3	0.000	0.000	0.000	0.000
	待鉴别固废	0.000	1241.5	1241.5	0.000	0.000	0.000	0.000
	一般固废	/	269.0	269.0	0.000	/	0.000	0.000
	生活垃圾	0.000	33.0	33.0	0.000	0.000	0.000	0.000

4.11 非正常工况排放污染源强

非正常工况排放指生产运行阶段装置开停车、检维修、工艺操作异常、污染治理设施达不到设计治理效率时产生的污染物排放。本部分不包含泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故情景，事故排放纳入环境风险章节分析。本项目非正常工况主要分为装置开停车及检维修、环保设施故障两类情景。

（1）开停车及检维修工况影响分析

①污染物排放情况

本项目属于连续化化工生产装置，开、停车、检维修阶段废气产生环节与正常生产基本一致。装置开车时，遵循“先启环保设施，后启动生产装置”原则；装置停车时，生产系统停止进料后，环保治理设施继续运行，对装置内残留工艺废气继续收集处理，直至系统内工艺废气吹扫置换完毕，再关停环保设施。

开停车、检维修过程产生的物料、置换液，优先通过压差、泵将液态物料全部密闭收集至专用残液储罐，返回生产系统回用处理，最大限度减少设备内部有机物料残留；全过程物料采用密闭管道输送，强化阀门、机泵等动设备密封管理，严控跑冒滴漏。

禁止大流量氮气一次性猛吹；采用小流量、多次循环置换的操作模式，控制置换排气的污染物释放速率，避免短时间大量高浓度 VOC 直接冲击树脂吸附单元；置换过程可在线监测排气口总烃（NMHC）浓度，根据浓度调整氮气吹扫流量。

开停车、检维修过程不额外新增工艺废水、固体废物；废气污染源产生强度总体低于正常满负荷生产工况，废气经配套治理设施处理后排放。

②污染物控制

装置开停车、检维修作业前，确认各废气、废水污染治理设施处于完好可投运状态；开停车期间环保治理设施必须同步投入运行。

检维修吹扫、置换产生的工艺废气全部接入废气处理系统；不合格物料、残液密闭收集，严禁就地排放。

合理统筹检维修周期，尽量缩短开停车持续时间；对开停车、检维修全过程建立台账，记录工况起止时间、污染物处置情况。

（2）环保设施故障引起的污染物超标排放

①污染物排放情况

废水预处理系统故障情景：本项目生产废水设置污水收集装置或事故缓冲罐，当污水处理站发生故障，生产废水切换导入收集装置/事故缓冲罐暂存，非正常工况下生产废水不外排；待污水处理站检修恢复正常后，将暂存废水分批处理。

工艺废气治理设施故障情景：本项目废气治理系统主要包含“三级水洗+两级碱洗+一级水洗+冷凝+二级大孔树脂吸附”、“旋风+滤筒”及“三级水洗+两级碱洗”废气处理工艺。考虑单套处理单元故障失效（多套设施同时完全失效发生概率极低，不予以考虑），树脂吸附单元、碱洗水洗单元发生故障，其余前端/后端治理单元仍保持原有设计处理效率，污染物去除效率按照 60%取值。

②污染控制措施

建立环保设施日常巡检、定期检修维护制度，定期对洗涤塔、喷淋系统、树脂吸附单元、泵、管路开展检查维护，储备关键易损备件。

废气处理系统设置关键运行参数在线监控（循环液 pH、系统压差等），当治理设施出现异常报警，优先采取减产、停产措施，切断废气产生源，再开展检修，严禁在生产继续运行状态下，废气直排。

废水系统故障时，废水导入收集装置/事故缓冲罐暂存，严禁事故废水外排；故障排除后，分批处置暂存废水。

非正常工况发生后，企业做好事件台账记录，记录故障原因、持续时间、污染物处置情况；若发生超标排放，按排污许可管理要求及时上报生态环境主管部门。

表 4.11-1 非正常工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒 DA001	废气处理设施异常	颗粒物	0.324	1	1
		氟化物	1.05	1	1
		氯化氢	0.912	1	1
排气筒 DA002		氟化物	3.504	1	1
		XX 雾	0.276	1	1
		非甲烷总烃	23.316	1	1

4.12 政策、规划符合性分析

4.12.1 产业政策及环保政策的符合性分析

4.12.1.1 产业政策相符性分析

本次改扩建项目主产品为六氟磷酸钠、氟化锂、六氟磷酸锂电解液，副产品为 30%

盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX。

电池级氟化锂属于特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的淘汰类和限制类项目，为允许生产产品。本项目已经取得了清流县工业和信息化局颁发的备案文件（闽工信备〔2026〕G040013 号），符合国家产业政策。

4.12.1.2 与《环境保护综合名录》（2021）高污染、高风险产品的符合性分析

经核对，本次改扩建项目所生产的产品均不属于《环境保护综合名录》（2021）中的高污染、高风险产品。

本项目采用的化学品未列入《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（第一批）》《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2014 年）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》。

4.12.1.3 与《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》的符合性分析

本项目属于氟化工行业，位于专门的化工园区——清流县氟新材料产业园福宝片，电池级氟化锂为特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，为高端氟化工产品，对照《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》（2018 年 12 月 12 日），本项目符合该意见要求。

表 4.12-1 与《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》的符合性分析

相关内容	本项目情况	符合性
（一）优化氟化工产业布局，实现绿色发展。根据我省萤石资源的分布情况，氟化工产业应集中布局在三明、南平和龙岩市，三个设区市统筹考虑萤石矿资源、区位优势和环境容量，优化产业空间布局，在园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。充分利用现有氟化工产业园区，推动产业做强、做精，推动闽西北氟化工产业绿色高效发展。	本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，规划产业为含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，属于《意见》中规划的氟化工产业集中布局地，本项目为氟化工项目，符合我省氟化工产业规划布局要求。	符合
（二）严格行业准入。加快氟化工产业结构调整，淘汰不符合产业政策的工艺、设备、产品。严格控制氟化工行业低水平扩张，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯	本项目工艺、设备、产品均符合产业政策。电池级氟化锂属于特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学	符合

氟烃项目。	品，不涉及禁止建设项目。	
（三）加强规划引导，发展高端氟化工产品。坚持高起点、高技术、高带动力、国际化的发展战略，发展高端氟化工产业链产品。鼓励引进国内外氟化工龙头企业和科研院所的技术，发展臭氧消耗值为零和全球变暖值低的高端氟烷烃、含氟聚合物及其加工品（氟树脂、氟橡胶、氟塑料、氟膜材料等）、含氟精细化学品、含氟电子化学品等。	本项目产品六氟磷酸钠、氟化锂、六氟磷酸锂电解液，为特种氟盐、含氟精细化学品，属于高端氟化工产品。	符合

4.12.1.4 与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

本项目位于专门的化工园区——清流县氟新材料产业园福宝片，属于三明氟化工产业集中布局地，主产品属于特种氟盐、含氟精细化学品，为高端氟化工产品，对照《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》，本项目符合该指导意见要求。

表 4.12-2 与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

相关内容	本项目情况	符合性
优化发展氟化工产业。严格控制萤石资源开采，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目；鼓励引进先进技术开发 ODS（消耗臭氧层物质）替代品、含氟精细化学品、氟硅材料及氟聚合材料等高附加值产品，延伸产业链。南平、三明、龙岩等设区市要集中布局，支持技术先进、安全环保措施国内领先的现有初级产品生产龙头企业，通过联合兼并和改造升级做优做强。	本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，规划产业为含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，属于三明氟化工产业集中布局地。本项目产品氟化锂、六氟磷酸钠、六氟磷酸锂电解液，为特种氟盐、含氟精细化学品，属于高端氟化工产品。	符合

4.12.1.5 与《福建省新污染物治理工作方案》符合性分析

《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》（闽政办〔2023〕1 号）提出在南平、三明、龙岩等地化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施。项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。

根据项目原辅材料、过程物料统计情况，本项目涉及物质包括：XXXX、氟氢化钠、氟化钠、XXX、乙二胺四乙酸 EDTA、二氧化碳、无水氟化氢、氢氧化锂、氟化锂、碳酸氢锂、XXX、XXX、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC、六氟磷酸锂、XX、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、氢氧化钙、氢氧化钾等，经与《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部令第 28 号）比对，上述物质均未列入清单，本项目不涉及重点管控新污染物。

表 4.12-3 重点管控新污染物清单

新污染物名称	项目情况	符合性
全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）	不涉及	/
全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）	不涉及	/
十溴二苯醚	不涉及	/
短链氯化石蜡	不涉及	/
六氯丁二烯	不涉及	/
五氯苯酚及其盐类和酯类	不涉及	/
三氯杀螨醇	不涉及	/
全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS 类）	不涉及	/
得克隆及其顺式异构体和反式异构体	不涉及	/
二氯甲烷	不涉及	/
三氯甲烷	不涉及	/
壬基酚	不涉及	/
抗生素	不涉及	/
六溴环十二烷	不涉及	/
氯丹	不涉及	/
灭蚁灵	不涉及	/
六氯苯	不涉及	/
滴滴涕	不涉及	/
α-六氯环己烷	不涉及	/
β-六氯环己烷	不涉及	/
林丹	不涉及	/
硫丹原药及其相关异构体	不涉及	/
多氯联苯	不涉及	/

4.12.1.6 与《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》《清流县氟新材料产业园禁止、限制和控制危险化学品目录》《中国严格限制的有毒化学品名录（2023年）》的相关分析

本项目主产品为六氟磷酸钠、氟化锂、六氟磷酸锂电解液，副产品为30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX，属于特种氟盐、含氟精细化学品，不在《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》《清流县氟新材料产业园禁止、限制和控制危险化学品目录》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，也不在《中国严格限制的有毒化学品名录（2023 年）》中的有毒化学品名录中。

4.12.1.7 与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14 号）《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号）的符合性分析

《福建省人民政府安委会办公室关于开展第二批化工园区安全风险排查和评估分级等工作的通知》（闽安委办〔2021〕71 号）第二批化工园区（化工集中区）安全风险排查和评估分级表。项目选址所在的清流县氟新材料产业园福宝片区安全风险等级属于园区的安全风险等级为一般安全风险（C 类）。本项目生产的 30%盐酸、六氟磷酸锂电解液（DMC/EMC 溶剂）、氟化锂、碳酸二甲酯 DMC、XXX 属于危险化学品，六氟磷酸钠、XXX、EMC 不属于危险化学品，但均不涉及《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3 号）规定的禁限控危险化学品生产。

本项目不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品，项目废弃危险化学品产生、贮存、转移、处置各环节严格执行转移电子联单制度。符合《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号）的文件要求。

4.12.1.8 与《福建省大气污染防治条例》的符合性分析

根据《福建省大气污染防治条例》规定，“县级以上地方人民政府应当统筹规划区域集中供热，在工业园区、开发区、港区等区域推进集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤、燃油供热锅炉；限期拆除集中供热管网覆盖地区内的燃煤、燃油供热锅炉”。本次改扩建工程依托中欣高宝现有余热锅炉，不涉及新建、扩建分散燃煤、燃油供热锅炉。

因此，本项目符合《福建省大气污染防治条例》的相关规定。

4.12.1.9 与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

《福建省水污染防治条例》第二十五条县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定规划建设工业集聚区，引导工业企业入驻工业集聚区。工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，园区已配套建设有污水集中处理设施及管网，且安装污染源自动监测设备并联网。本项目生产废水的无机废水、有机废水分质分流收集，预处理达到中欣高宝纳管协议水质标准后，用管道输送至中欣高宝的污水处理站，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》要求。

4.12.1.10 与《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》的符合性分析

根据《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》的有关要求：**“闽江、九龙江流域县级以上地方人民政府应当根据各地实际推动钢铁、化工、有色金属、建材、船舶制造等产业升级改造，提升技术装备水平**；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮化肥等行业企业实施清洁化改造或者迁移。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。”

本项目属于氟化工行业，位于专门的化工园区——清流县氟新材料产业园福宝片，电池级氟化锂为特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，为高端氟化工产品；且本项目工艺技术先进、生产设备安全可靠、自动化水平高，清洁生产水平达到国内先进水平及以上。因此，本项目符合《福建省闽江、九龙江流域保护管理条例》的要求。

4.12.1.11 与《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》的符合性分析

根据《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》（闽政办〔2021〕10 号）的有关要求：“严控工业污染。加强工矿企业污染防治，强化造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业企业专项治理，提高清洁生产水平，实行废水分质分类处理，加快废水循环利用和分级回用。**氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值，**尤溪县、大田县铅锌矿产集中区要严格执行铅锌行业特别排放限值规定。”

本项目属于氟化工产业，项目生产废水的无机废水、有机废水分质分流收集，处理达到中欣高宝纳管协议水质标准后，分别用管道输送至中欣高宝污水处理站的无机废水处理系统、有机废水处理系统分质处理，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理。中欣高宝的无机废水排放口已按要求执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015，含修改单）间接特别排放限值，有机废水排放口也已按要求执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接特别排放限值。因此，本项目符合《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》的要求。

4.12.1.12 与《福建省土壤污染防治条例》的符合性分析

根据《福建省土壤污染防治条例》规定，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取下列措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染：

（一）优先采用易回收、易拆解、易降解、无毒无害或者低毒低害的材料以及先进的技术、工艺和设备；

（二）定期巡查巡护生产设备、设施，及时处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题；

（三）定期巡查巡护环境保护设施的运行，及时处理非正常运行情况；

（四）防止在运输过程中丢弃、遗撒原材料、产品或者废物；

（五）法律、法规规定的其他措施。

符合性分析：本项目涉及无水氟化氢、氟化锂、XXX 等多种有毒有害原辅材料，生产装置区、储罐区、废水预处理设施、危废暂存间等区域均按规范采取防渗、围堰、泄漏液收集等工程措施，物料输送以密闭管道输送为主，项目实施后按相关要求落实土壤及地下水自行监测、定期开展设施隐患排查，建立有毒有害物质台账，从源头防控土壤污染，有效防范有毒有害物质渗漏污染土壤。

因此，本次改扩建项目符合《福建省土壤污染防治条例》相关规定。

4.12.1.13 与《固体废物综合治理行动计划》符合性分析

2025 年 12 月 27 日，国务院印发《固体废物综合治理行动计划》。根据该文件精神：完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。

本项目严格遵循固体废物减量化、资源化、无害化处置原则，对各类固体废物实施分类收集、分质处置。副产 30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX 等作为副产品外售利用；提纯过滤滤渣、废滤芯等一般固废，可作为回收资源委托相关单位回收再生利用。危险废物租用中欣高宝危废贮存间，按规范在内部设置物理隔墙、单独贮存，依托危废间已有的“三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒”废气处理设施，可使用面积 60m^2（12*5m），并按要求落实危废收集、出璞欣厂区入库贮存、装车运输、处置等全过程视频监控和信息化追溯，危险废物定期委托具有危废处理单位进行回收

处理。废水处理的沉淀渣、滤渣等待鉴别固废，未鉴别前从严按照危险废物管理要求，分类密闭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位合规暂存处置；后续经鉴别确定属性为一般工业固体废物后，根据其对应的一般工业固废类别等级规范落实处理处置途径。本次环评要求建设单位建立收集、贮存、转运、处置/综合利用全链条可追溯台账管理制度，做好日常登记管理，实现项目所有工业固体废物来源、去向、产生数量、处置方式的全程动态管控、全程有据可查。

综上，本项目固体废物污染防控措施符合《固体废物综合治理行动计划》相关要求。

4.12.1.14 与《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》的符合性分析

根据《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发〔2021〕11 号），“（八）推动收集贮存转运规范化专业化。.....**鼓励大型企业集团组织同园区的集团内部企业试点共享危险废物集中贮存设施**.....”，璞欣公司与中欣高宝同属中欣氟材集团，璞欣公司为中欣高宝全资子公司，两家企业厂区毗邻，为节约土地，统筹布局，璞欣公司与中欣高宝共建共享危废贮存间。中欣高宝地块二现有危废间 120m^2，内部采用物理隔墙方式，将其一半区域租赁璞欣公司，两者共享共建危废贮存间，各自危险废物的贮存、转移、台账、处置等仍由各自负责管理，符合《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发闽环发〔2021〕11 号）相关规定。

4.12.2 与相关规划符合性分析

4.12.2.1 与《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

（1）规划内容

①产业体系布局为：规划构建“3+1”的县域现代产业体系。

加快推进新型工业化。改造提升产业体系。包括林产加工、食品与消费品、电子轻工业、建材产业；加快培育战略性新兴产业；**打造氟新材料**、钙新材料、新型建筑材料循环经济产业；推进工业园区标准化建设；

②产业空间格局：打造“一核两轴、两区多点”的产业空间格局。结合清流县经济开发区龙翔项目片、大路口园、高坑园打造清流智能制造产业与现代服务产业发展核心。**以氟新材料产业园为平台，**统筹经济开发区金星项目片等周边工业功能区形成战略性新兴产业平台。结合新建的高铁站点发展旅游集散及现代服务平台。

③一核两轴：打造清流电子轻工与现代服务产业发展核心，依托产业串联轴统筹集聚打造区域产业发展平台。

两区多点：形成两大产业发展集聚区，布局金星工业园、城南工业园、**氟新材料产业园**、钙新材料专业园、绿色新型建筑材料专业园的“一区五园”以及特色产业组团。

（2）符合性分析

本项目位于清流县清流经济开发区氟新材料产业园福宝片，在清流县城镇开发边界范围内，未占用生态保护红线及永久基本农田，项目建设不会逾越“三线”。本项目属于氟化工行业，电池级氟化锂为特种氟盐，电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液属于含氟精细化学品，符合《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》对于氟新材料产业体系和空间布局的要求，详见下图。

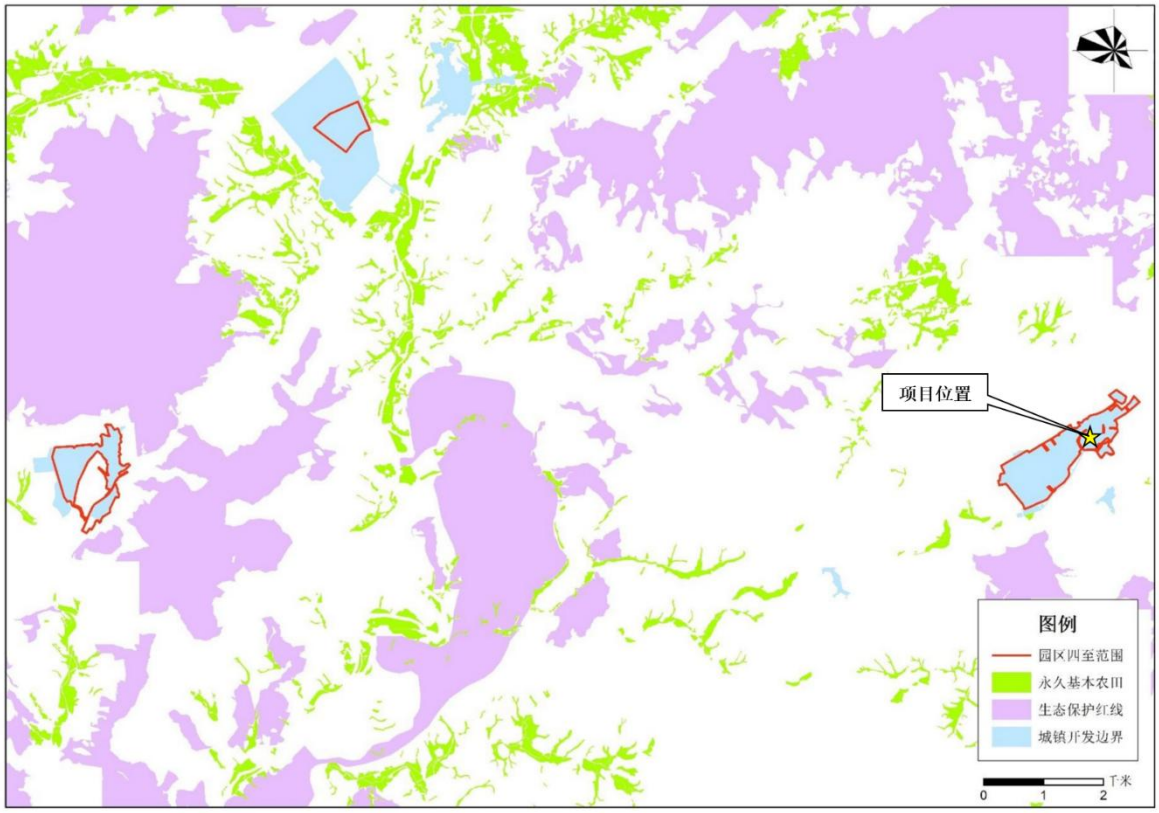


图 4.12-1 项目与清流县国土空间总体规划“三区三线”关系图



图 4.12-2 项目在清流县国土空间产业布局位置图

4.12.2.2 与《清流县氟新材料产业园产业发展规划（修编）（2023-2035）》的符合性分析

（1）规划内容

①产业定位：以产业精细化、高端化、绿色化为引领，以国家产业政策为指导，充分发挥自身氟化工产业基础优势，抓住电子信息、新能源汽车、新型基础设施建设、

高端装备等战略性新兴产业加速发展和全球 ODS 替代带来的历史性发展机遇，充分利用清流县萤石矿资源禀赋、区位优势、产业基础等优势，稳步推进氟化深加工产业发展。充分发挥龙头引领驱动效应、链条跨区域协同效应及特色化产业集群效应，瞄准相关产业升级和战略性新兴产业发展需求，重点延伸拓展高附加值、高技术含量的产业集群。**清流县氟新材料产业园重点发展氟新材料中下游产业，支持电子化学品生产企业提升发展。**

②产业链构成

清流县氟新材料产业园以发展氟化工中下游产品为主导产业，主要规划四个产业链：①新型氟烷烃制冷剂产业链：②特种氟盐产业链：③高端含氟聚合物产业链；④含氟精细化学品（包括电子化学品）产业链。

福宝片区含氟精细化学品产业链：以氟化氢基础原料进行深加工，发展含氟精细化学品（包括特种氟盐、氟硅树脂、电子化学品等）。

（2）符合性分析

本项目以氟化氢为基础原料进行深加工，生产电池级氟化锂、电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液，为特种氟盐、含氟精细化学品行业，属于清流县氟新材料产业园福宝片推荐的含氟精细化学品产业链、氟新材料中下游产业，符合产业发展规划。

4.12.2.3 与园区规划及规划环评的符合性分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，已完成园区规划修编，并委托编制了《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》，于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局的批复（见附件 13）。

（1）产业发展定位

规划及规划环评产业发展定位：清流县氟新材料产业园重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。福宝片规划主要发展含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，包括电解液电解质及添加剂等产品链、电子化学品产品链、氟硅树脂产品链、含氟精细化学品产品链、含氟合成树脂产品链、特种氟盐产品链。

符合性分析：项目属于含氟精细化学品中的电解液电解质及添加剂等产品链、特种氟盐产品链，属于氟新材料中下游产业，为清流县氟新材料产业园规划的主导发展

产业，符合园区产业定位要求，详见图 4.12-3。

（2）用地布局

规划及规划环评用地布局：清流县氟新材料产业园福宝片规划为含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，工业用地规划为三类工业用地。

符合性分析：该项目属于特种氟盐、含氟精细化学品，位于清流县氟新材料产业园福宝片三类工业用地，符合园区用地布局，详见图 4.12-4。

（3）与园区产业准入条件符合性

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业准入要求，本项目属于清流县氟新材料产业园福宝片推荐的主导产业，符合园区产业准入要求，详见表 4.12-4。

表 4.12-4　清流县氟新材料产业园产业准入条件

规划主导产业	国民经济分类	推荐意见	产业准入条件	本项目情况	符合性
电解液电解质、添加剂等产品链	C2613 无机盐制造、C3985 电子专用材料制造	推荐	①准入符合国家产业政策的含氟精细化学品中下游的规划主导产业。 ②禁止建设非自用氯氟烃、氢氯氟烃项目。 ③禁止新建氢氟酸（自用、电子级除外）、氟盐等初级产品。	本项目主产品为电池级氟化锂、电子级六氟磷酸锂电解液，氟化锂为特种氟盐，六氟磷酸锂电解液为电解液电解质、添加剂等产品链，属于含氟精细化学品中下游的规划主导产业，不涉及禁止建设产品。	符合
电子化学品产品链	C3985 电子专用材料制造	支持电子化学品生产企业提升发展			
含氟精细化学品产品链	C2614 有机化学原料制造	推荐			
含氟合成树脂产品链	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	推荐			
特种氟盐产品链	C2613 无机盐制造	推荐			
氟硅树脂产品链	C2641 涂料制造、C2652 合成橡胶制造	推荐			

（4）与规划环评对入园企业污染控制措施要求的符合性

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》生态环境准入要求，本项目为特种氟盐、含氟精细化学品行业，属于清流县氟新材料产业园福宝片推荐的主导产业，选址福宝片现有规划的三类工业用地，边界 300m 范围内不涉及居民区等敏感目标，废气、废气经收集处理达标后排放，按要求制定项目突发环境事件应急预案，配套设置雨水口闸阀、事故池，与园区环境风险防控体系形成区域联防联控，符合园区生态环境准入要求（详见表 4.12-5）。

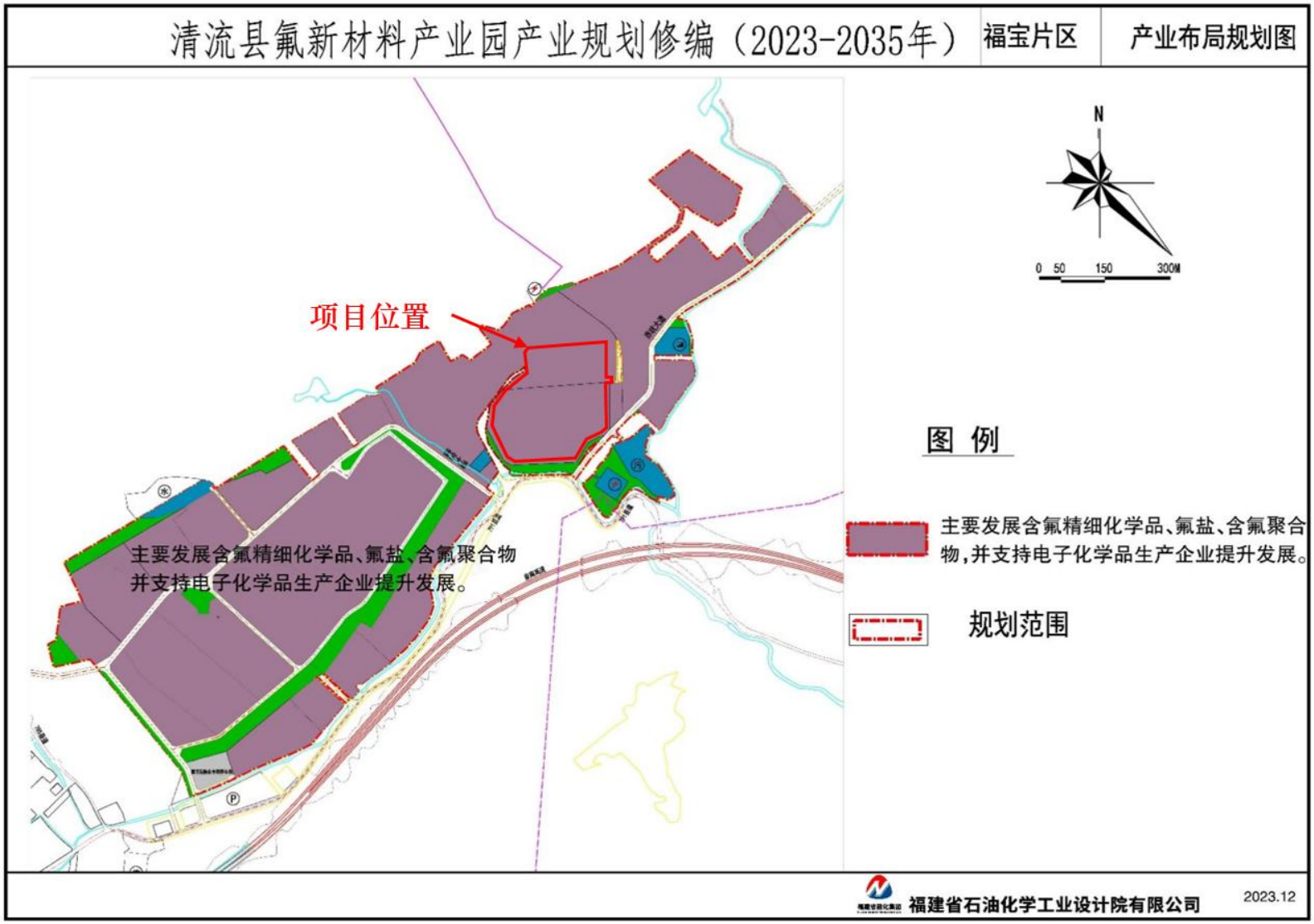


图 4.12-3　清流县氟新材料产业园产业布局图

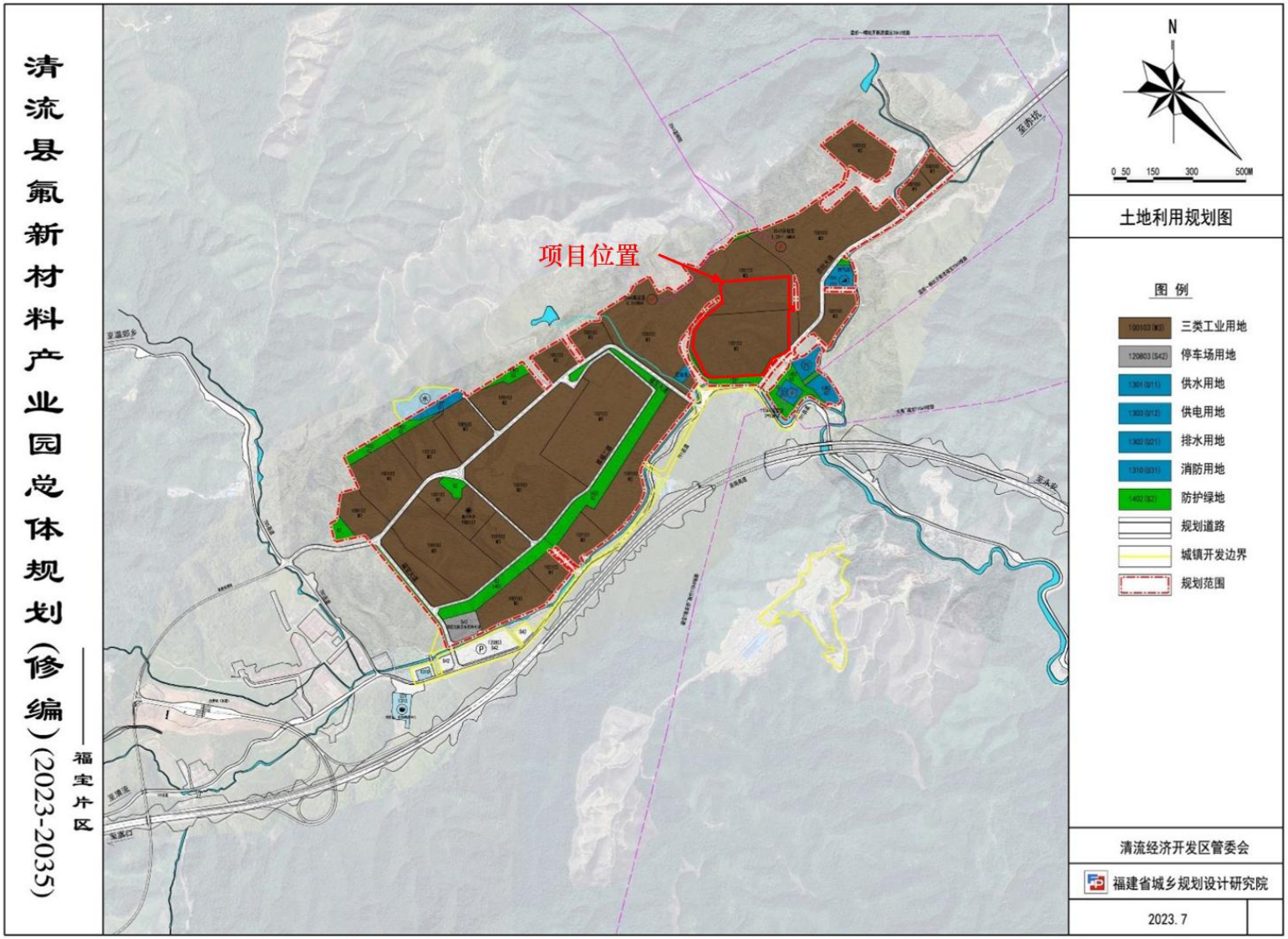


图 4.12-4　清流县氟新材料产业园用地布局图

表 4.12-5　清流县氟新材料产业园的生态环境准入清单

类型	准入内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	（1）园区应提请当地政府结合国土空间规划做好园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决园区发展与城镇发展的布局性矛盾。大路口片南部展化化工现有用地局部区域不在城镇开发边界内；在城镇开发边界外的现有工业厂房不得进行生产活动。 （2）按本规划环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区。产业园三类工业用地边界划定 300m 环保隔离带；环保隔离带内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感目标；严格控制环境风险防范区内人口规模，不新建居民区、学校、医院等环境敏感设施，环保隔离带和环境风险防范区。 （3）产业园内规划的防护绿地，严禁开发建设成工业用地。 （4）产业园内的二类工业用地仅作为机修车间、普通仓库等不会产生大气污染物的配套设施用地。 （5）大路口片涉及文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂。文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂未搬迁前严禁开发建设成工业用地。	（1）项目用地选址位于福宝片内，在城镇开发边界内； （2）项目边界 300m 范围内不涉及居民区等敏感目标； （3）项目用地为三类工业用地，不涉及变更防护绿地及使用二类工业用地；	符合
污染物排放管控	（1）应根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的基础化工项目。规划期内氟化氢仅允许企业配套自用。 （2）严格环境准入，主要引入氟化工下游产业链，不得擅自引入产业链上游、高风险高排放的化工产业，入园项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。 （3）从严执行污染物排放标准。水污染物：入驻氟化工企业执行行业特别排放限值和园区接管标准从严，园区污水处理厂尾水特征因子执行氟化工行业特别排放限值（直排）。大气污染物：集中供热项目燃煤锅炉烟气应达到超低排放要求。 （4）优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题；园区以集中供热为主，集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉；对蒸汽有特殊要求的企业，按照“宜电则电，宜气则气”的原则，不得配备燃煤锅炉。 （5）入驻企业废水、废气治理措施、工艺应满足《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35T1626-2016）要求。	（1）本项目属于含氟精细化学品行业，为园区推荐主导行业，资源能源消耗小、污染物排放量较小，不涉及氟化氢生产； （2）本项目属于氟化工中下游产业，清洁生产水平达到国内先进水平及以上。 （3）废水经收集处置后依托中欣高宝现有污水处理站，水污染物执行行业特别排放限值和园区接管标准从严；锅炉依托中欣高宝余热锅炉，不涉及新建燃煤、燃油锅炉； （4）废气收集处理达标后排放，废水	符合

	（6）建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。 （7）企业应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，限制国际环境公约管控化学品，对于列入《重点管控新污染物清单（2023 年版）》或者地方重点管控新污染物清单（若有）应严格按照要求落实禁止、限制、限排等环境风险管控措施。企业涉及新污染物严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，对新污染进行全过程管控，包括源头禁限、过程减排、末端治理，需配套新污染物治理措施，减少新污染物排放，加强新污染物日常监测管理。对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，同时采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息，做好信息公开工作。	经预处理后依托中欣高宝污水处理站进一步处理，处理达标后纳入园区污水处理厂深度处理，符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35T1626-2016）要求； （5）根据碳排放影响预测，企业的碳排放量及排放强度符合要求； （6）本项目不涉及新化学物质，不涉及重点管控新污染物。	
环境风险防控	（1）严格环境准入，严禁不符合安全生产标准规范和不成熟工艺的危险化学品建设项目入园。入园企业不属于《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》禁止类和限制类（规划允许保留的除外）、不属于《环境保护综合名录（2021 年）》中列入的高风险、高污染产品（企业配套自用的氟化氢以及开展反应安全风险评估不高于三级的除外）。 （2）园区建立健全环境风险防控体系，按要求开展园区突发环境事件应急演练、及时修订园区突发环境事件环境预案，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，推动形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防控和应急响应能力。 （3）入园企业应建立健全环境风险防控体系，厂区内配套完善事故废水收集、导流、拦截、降污措施，外排雨水口应设置有拦截作用的闸阀和切换设施并安装雨水在线监控，配套足够的事故池，保证事故状态下事故废水不出厂区；制定项目突发环境事件应急预案并备案，并与园区、当地政府和相关部门的应急预案相衔接，按照园区应急预案要求，配备足够的应急物资和装备，定期开展应急演练。 （4）建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。各企业应参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)建设企业事故应急池；园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并与企业事故应急池互相联通形成系统。 （5）园区公共应急池应配备检测、监控、报警、通信和远程控制系统，并纳入园区环境风险防控应急指挥平台。事故应急池应按要求采取防渗措施，在池内设置水位检测设施，在进水口、出水口	（1）本项目主产品为电池级氟化锂、电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液，副产品为 30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX，生产符合安全生产标准规范，工艺为成熟的工艺，不属于禁限控危化品及高污染、高风险产品； （2）园区已编制突发环境事件应急预案，建立环境风险防控体系，并定期进行演练。 （3）本次环评要求制定项目突发环境事件应急预案并备案，配套设置雨水口闸阀、事故池，与园区环境风险防控体系形成区域联防联控，形成企业、园区和周边水系三级环境风险防控体系。 （4）园区已设置公共事故应急池及相应配套设施，已建立应急监测和监控	符合

	设置阀（闸）门，并有保证阀（闸）门正常启闭的措施，保证日常不低于 2/3 的有效容积。建设事故水应急转输系统，包括将事故水从事故应急池输送至原企业或污水处理厂的设施。 （6）健全风险事故应急监测和监控能力，加快完善有毒有害气体环境风险预警体系建设。 （7）应按《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》《化工园区开发建设导则》要求，实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。	能力，园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。	
资源开发利用要求	（1）水资源利用总量要求：产业园规划实施后园区用水总量不得超过 2.5 万 m^3/d。单位工业增加值新鲜水耗不高于 $8m^3$/万元，工业用水重复利用率达到 75%以上。 （2）能源利用总量及效率要求：单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。 （3）土地资源利用总量要求：到 2035 年产业园规划区内建设用地规模应不突破 $233.81hm^2$，三类工业用地规模不得突破 $202.57hm^2$。 （4）能源使用要求：本轮规划实施后以集中供热为主，集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉，鼓励保留的燃气锅炉实施低氮改造。 注：水资源能源利用上限为规划环评对园区提出的最低要求，后续应根据福建省、三明市下达的指标要求进行调整控制。	（1）本项目单位工业增加值新鲜水耗为 $0.84m^3$/万元，工业用水重复利用率为 97.7%。 （2）本项目单位工业增加值综合能耗为 0.06 吨标煤/万元； （3）本项目用地位于福宝片已规划的三类工业用地范围内，不涉及土地规模突破现有规划量； （4）本项目依托中欣高宝余热锅炉，不涉及新建燃煤、燃油锅炉；	符合

4.12.3 与生态环境分区管控的符合性分析

本项目与《三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果》（明环规〔2024〕2号）的符合性分析如下。

（1）三明市生态环境总体准入要求

由下表可知，本项目符合三明市生态环境总体准入要求的相关要求。

表 4.12-6 项目与三明市生态环境总体准入要求符合性分析

准入要求		拟建项目情况	符合性
空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	项目位于清流县氟新材料产业园福宝片，福宝片已通过省级认定，属于允许新建氟化工项目的园区。	符合
	2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目。	本项目不属于禁止新扩建项目，位于清流县氟新材料产业园福宝片，为重点发展的氟新材料中下游产业。	符合
	3.2024年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围不再新上每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	本项目依托中欣高宝现有余热锅炉，不涉及新建、扩建分散燃煤、燃油、生物质供热锅炉。	符合
	4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。	本项目位于省级认定的化工园区，不在城市建成区。	符合
	5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。	本项目不涉及新污染物，不涉及“禁限控”化学危险品，不在《中国严格限制的有毒化学品名录（2023年）》名录中。	符合
	6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》(2011年修正)《福建省基本农田保护条例》(2010年修正)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1号)《中共中央 国	本项目位于园区用地范围内，不涉及占用永久基本农田。	符合

	务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017 年 1 月 9 日)等相关文件要求进行严格管理。		
污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	本项目涉新增污染物总量，依法取得总量来源。	符合
	2.加快推进钢铁、水泥超低排放改造。有色项目应执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。	本项目不属于钢铁、火电、水泥、有色项目，清流县不在重点控制区。	符合
	3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。	本项目生产废水经预处理达标后，接入中欣高宝污水处理站处理，达到相关特排限值后纳入园区福宝污水处理厂处理。中欣高宝污水处理站已落实氟化工行业水污染物特别排放限值要求。	符合
	4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域(尤溪县、大田县)实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	本项目不涉及重金属排放。	符合
	5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业应同步规划建设污水处理设施。	本项目生产废水经预处理达标后，接入中欣高宝污水处理站处理，达到相关特排限值后纳入园区福宝污水处理厂处理；厂内废水管网均采用管廊架空敷设。	符合

（2）三明市生态环境分区管控单元准入要求

本项目位于清流县氟新材料产业园（福宝片），对照《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号），涉及清流县氟新材料产业园重点管控单元（ZH35042320002），通过管控单元符合性分析（表 4.12-7），本项目与三明市清流县生态环境分区管控要求相符合。

（3）福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果

经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目所在地为清流县赤坑-龙元矿区重点管控单元（ZH35042320006），通过符合性分析（见图 4.12-5 和表 4.12-8），本项目与查询结果不冲突。

综上，本项目选址和建设符合三明市生态环境分区管控要求。

表 4.12-7　与三明市生态环境分区管控单元符合性分析

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。 2.严格控制氟化工行业低水平扩张，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。 3.不再新增非原料自用的 XX 生产装置。 4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建，引导其逐步关停并转。 5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。同时莲花山自然保护区设置缓冲隔离带，在隔离带范围内不新增废气排放装置和生产单元。 6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	1.本项目主产品为电池级氟化锂、电池级六氟磷酸钠、电子级六氟磷酸锂电解液，为特种氟盐、含氟精细化学品行业，属于氟新材料中下游的规划主导产业； 2.本项目不属于新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目，属于氟新材料中下游的规划主导产业； 3.不涉及新增 XX 生产装置； 4.本项目属于园区规划主导产业； 5.企业红线外 500m 范围内不涉及居住用地等敏感目标；项目在莲花山自然保护区 3km 外，不在其缓冲隔离带内； 6.本项目位于园区现有工业用地范围内，不涉及占用基本农田。	符合
污染物风险管控	1.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。 2.加快推进明管化改造，污水处理厂达到一级 A 排放标准（氟化工执行特别排放限值）。 3.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	1.本项目涉新增污染物总量，依法取得总量来源。 2.本项目生产废水采用管廊架空敷设，园区污水处理厂执行一级 A 排放标准（氟化工执行特别排放限值）。 3.本项目涉新增 VOCs 污染物总量，依法取得总量来源。	符合
环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的	1.本项目配套新增 1 座初期雨水池（1620m^3）、1 座事故应急池（1620m^3），设置雨水总排口切换阀，事故应急池容积不够部分依托中欣高宝现有事故应急池。现有工程投产前，及时完成企业应急预案编制，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施； 2.企业按要求落实建设装置区/罐区围堰、企业事故应急池、福宝片区公共事故应急池三级防控体系建设。 3.要求企业应在运营期间落实环评提出的土壤和地下水污染	符合

	生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	防治措施，做好跟踪监测。 4.本项目不涉及新污染物。要求企业严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	
资源开发效率要求	加快推进现有燃煤锅炉脱硫脱硝设施的改造，实施清洁能源替换计划或分片区规划实施集中供热。新增锅炉优先采用清洁能源，确需新增燃煤锅炉的必须同步除尘、脱硫、脱硝。	本项目依托中欣高宝现有余热锅炉，不涉及新建、扩建分散燃煤、燃油、生物质供热锅炉。	符合



图 4.12-5　与福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果

表 4.12-8　与福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果分析

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局管控	1.禁止在法定采矿权范围外采矿。 2.规划期内，已建矿山、新建或改（扩）建矿山必须达到省确定的新建、已建矿山最低开采规模。 3.为重点矿区。以清流龙元、赤坑、维家山等十余个萤石矿集中区为主，建成闽西最大的萤石矿资源产业基地，重点发展萤石矿产的深加工和高附加值产品。 4.新建矿山按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设、生产，正式投产前达到绿色矿山创建条件。	本项目属于氟新材料中下游的规划主导产业，位于清流县氟新材料产业园区福宝片内，不涉及矿山建设，与园区规划不冲突。	不冲突
污染物排放管控	1.采矿区、排土场、尾矿库、矸石场等实行边开采、边保护、边复垦。 2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。	本项目废水、废气均得到有效收集、处置，对外环境质量影响较小，不涉及矿山、尾矿库等建设。	不冲突
环境风险防控	1.制定突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2.有重点环境监管尾矿库的企业应当开展土壤污染环境风险检测并定期评估，建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。 3.单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目为改扩建项目，不涉及企业退役和尾矿库建设，并根据环境风险应急要求，要求制定应急预案，定期开展环境风险应急演练。	不冲突
资源开发利用要求	1.主要可产采矿回采率、选矿回收率和综合利用率达到国家“三率”法定指标要求，矿山达标率达 100%。 2.对钨、稀土实行保护性开采，严格执行国家下达的开采总量控制指标，对萤石实行开采总量控制（三明市 CaF2≤100 万吨/年）。 3.到 2025 年末，大中型矿山比例提高到 40%以上，提高矿产资源开发利用规模化和集约化水平。 4.推广矿产资源节约和综合利用先进适用技术，引导矿山企业保护和合理利用资源，做到保护性开采、薄厚兼采、贫富兼采、优矿优用、分级利用、高效利用。	本项目推行节水技术，循环冷却水回用，提高水的重复利用率；项目提高自动化水平，减少单位产品能源消耗量，实施清洁生产，不触及资源利用上线。且不涉及矿山建设要求。	不冲突

4.13 选址合理性分析

本项目用地位于清流县氟新材料产业园福宝片，属于省政府认定的化工园区，项目用地属于规划三类用地，规划产业为含氟精细化学品、氟盐、含氟聚合物。对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》及其审查意见设置的环境准入负面清单，本项目生产的产品属于特种氟盐、含氟精细化学品类产品，符合园区主导发展产业定位，项目用地类别符合园区用地布局要求，项目建设符合园区生态环境准入要求。

根据大气、水环境影响预测分析，本项目排放的大气污染物的浓度贡献值叠加现状本底值后预测浓度均能满足评价标准要求。项目生产废水经场内无机废水预处理设施、有机废水预处理设施收集处理后，用管道输送至中欣高宝的污水处理站进一步处理，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。本项目选址所在区域环境可支撑本项目建设营运，从环境影响方面分析，项目选址是合理的。

4.14 清洁生产分析

目前，国家尚未出台氟化工行业清洁生产标准。本评价从原辅材料、生产工艺与装备、资源与能源利用、产品的清洁性、污染物达标排放分析、废物回收利用情况、环境管理水平等六个方面对项目建成后全厂的清洁生产水平进行分析，对照基础化学原料制造业的清洁生产评价指标体系中的环境管理要求对企业的环境管理提出进一步要求。

4.14.1 原辅材料的清洁性分析

项目不涉及《中国禁止或严格限制的有毒化学品名录（第一批）》（1998 年 12 月 25 日修订）和国家环保总局海关总署 2005 年第 29 号《中国禁止或严格限制的有毒化学品目录（第二批）》中的国家禁止及严格使用的有毒化学品。项目所用的能源为电能，属清洁能源。

项目原辅料为 XXXX、氟化钠、XXX、乙二胺四乙酸 EDTA、二氧化碳、无水氟化氢、氢氧化锂、XXX、XXX、氟化锂、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC 等，不属于《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》。项目所使用的原料具有一定的毒性和腐蚀性，因此清洁生产水平评价主要取决于原辅材料的质量、储存和管理方面。工程原辅材料

选取低杂质高纯度的化工原料，以减少生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度地减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理。在满足以上条件的基础上，本工程原辅材可以满足清洁生产要求。

4.14.2 生产工艺与装备先进性分析

（1）工艺先进性分析

本项目工艺技术先进、生产设备安全可靠、自动化水平高，居国内先进。项目设备、原料国产化程度高，产品收率高，原料消耗低，产品质量好，生产成本低，操作运行安全可靠，由于工艺得到了很好的优化三废的排放大幅度减少，项目优化工艺条件和控制技术，体现资源能源率高，反应物转化率高，产品得率高以及产污量少的特征。

（2）装备先进性分析

本项目对部分重要工艺参数采用计算机控制，通过计算机工作站进行系统监控，按照生产过程和设备操作要求，六氟磷酸锂电解液及氟化锂生产线工艺设置了全自动化控制系统，实现了以下自动控制：设置氟化氢贮罐的液位和温度监控、氟化氢计量槽的液位及温度监控、造气釜进氟化氢流量监控、压力、温度的监控。造气釜压力与氟化氢进料设置联锁，造气釜压力达到设定值时，自动切断供料，并加大釜夹套冷冻液阀。同时，设置紧急切断装置。在氟化氢贮罐设置压力、液位监控。本项目采用的自动控制自动化水平目前属国内先进。

4.14.3 资源能源利用水平分析

（1）能耗指标

本项目生产工艺较为先进，项目生产新增能耗主要为电、蒸汽和新鲜水（自来水）。本项目达产后年消耗各类能源按当量值折标煤 11005 tce/a。

（2）能耗、物耗水平分析

该项目的主要节能措施有以下几方面：

①物流节能：总体布局和车间工艺布置，根据生产工艺特点，物流顺畅，减少运输距离，降低输送能耗。通过专用计量设备控制生产过程的物料平衡，通过计量仪表随时计量各工段所耗的水、电、汽指标。

②工艺节能：选用先进的设备，提高自动化水平和生产效率，可节省水电用量。

③所有传热设备及管道，在设计上采取必要的保温措施，以减少热能的损失供配电房，靠近用电负荷中心，减少馈电线路的损耗，照明设计选用高光效能节能灯具。

④在本工程设计中，将大力提倡选用节能降耗型机电设备。

（3）水资源利用分析

全厂给水分为生活、生产给水系统。排水系统为雨污分流制，设置雨水和污水两套排水管网。

4.14.4 三废处理及利用措施

（1）废水治理措施

本项目生产废水采用分质分流处理方案，无机废水经场内无机废水预处理设施收集、处理后，依托中欣高宝污水处理站的无机废水处理系统；有机废水经有机废水预处理设施处理后，依托中欣高宝污水处理站的有机废水处理系统；以上废水处理达标后合并排入园区福宝污水处理厂处理，生产废水设计处理量可满足本项目产生的废水量。

废水经中欣高宝污水处理站达到特排限值标准要求及福宝污水处理厂进水水质标准要求后排入福宝污水处理厂。该措施能减少生产废水排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。

（2）废气治理措施

本项目产生废气的主要有无机废气（颗粒物、氟化物、氯化氢），有机废气（非甲烷总烃、氟化物、XX 雾）。无机废气中，颗粒物经“密闭收集+旋风+滤筒”处理达标，氯化氢与氟化物经现有废气处理系统“三级水洗+二级碱洗”处理达标后，合并通过现有 27m 排气筒 DA001 排放。有机废气，非甲烷总烃、氟化物、XX 雾经“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附+20m 排气筒 DA002”处理达标后排放。有效减少废气污染物排放量。

采取以上措施能减少生产废气排放，减轻了对大气环境产生的污染。

（3）噪声治理措施

生产设备噪声通过选择低噪声设备、隔声、减振等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声可以达标。

（4）固体废物综合利用措施

本项目产生的固废中，精馏工序产生的检修塔残、精密过滤产生的废滤芯、原料

干燥工序产生的废分子筛、成品提纯工序产生的废吸附树脂、尾气树脂再生分离产生的有机废液、废气处理的冷凝液、设备维保产生的废矿物油、废机油桶及废包装物属于危险废物，收集委托有资质单位处理；XXX 碳化提纯工序两级过滤产生的滤渣及废滤芯属于一般固废，定期外售给相关单位进行综合利用或厂家回收；二次碳化溶液过滤工序产生的含氟化锂滤渣及废滤芯、废水处理钙沉淀除氟工序产生的沉淀渣属于待鉴别固废，未鉴别前从严按照危险废物管理要求，分类密闭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位合规暂存处置，后续经鉴别确定属性为一般工业固体废物后，根据其对应的一般工业固废类别等级规范落实处理处置途径；员工生活垃圾在厂区内收集由环卫部门定期清运处置。上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

4.14.5 环境管理水平

项目选址位于清流县氟新材料产业园福宝片区，项目建设符合国家产业政策，选址符合清流县氟新材料产业园总体规划和规划环评的要求。通过采取配套治理措施后，企业“三废”污染物排放可以达到相关排放标准要求，固废均能得到综合利用或妥善处置，企业设置了环保管理机构与专兼职环保管理员，制定了环保管理制度，加强了原料进厂质检与相关环境管理，建立了基本环保档案。在落实环保“三同时”制度，运营期开展并通过 GBT24001-2004 环境管理体系认证的前提下，企业环境管理水平可达到国内先进水平。

4.14.6 清洁生产建议

（1）选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声污染。工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员应配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

（2）本项目建成后，逐步健全全厂环境管理体系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应技术措施。

（3）持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议公司设立专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业清洁生产工作。

4.14.7 清洁生产评价结论

本项目生产工艺均为国内成熟的先进工艺。通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平可达到国内先进水平。

第 5 章 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置



图 5.1-1 项目地理位置图

清流县位于福建西部，武夷山南侧，地处东经 116°38′17″～117°10′29，北纬

25°46′53″～26°22′07″。全境东西宽 53.8 公里，南北长 65.2 公里，总面积 1806.3 平方千米，其中陆地 1764.15 平方千米，占 97.67%；水域 42.15 平方千米，占 2.33%。东接永安市、明溪县，西连宁化县东部，南与连城，长汀县接壤，北与宁化县南部，明溪县相邻。2014 年，全县 5 镇 8 乡 111 个村民委员会和 8 个社区居民委员会。下设 49 个居民小组、893 个村民小组。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。清流县氟新材料产业园福宝片区位于清流县温郊乡，规划总用地面积为 142.8197hm^2，四周环山。桐坑溪由西向东流经福宝片区的南部，最终汇入罗峰溪。泉南高速公路位于园区的南部。项目所在地交通便利、地势平坦。项目地理位置见图 5.1-1。

厂区周边主要为园区企业、山体和道路；周边现有企业主要为雅鑫电子、永福化工（福多邦）、联星涂料、睿鑫新材料。项目周边涉及居民点主要为半畲村、桐坑村、莒林村等，距离厂界最近的为东南侧 900m 的半畲村，桐坑村位于项目红线西南方 1600m，莒林村位于项目红线东南侧 2500m。



图 5.1-2　企业周边环境概况

5.1.2 地形地貌

清流县地势从南北九龙溪河谷倾斜，大部分为中低山地，西北高（400～

800m），中部低（300～600m），东南部高（800～1700m）的态势，地形切割深度可达 300～800m，最大处可达 1000m。千米以上高峰为大丰山棋盘山，海拔 1705.7m，最低处为沙芜乡，海拔 250m。

由于新构造运动的抬升和溪水强烈侵蚀切割，形成境内低山丘陵广布，盆地零星并以低山为主的丘陵山地地貌。同时，县境内地形的横向变化具有明显的分带性，北部城关——林畲一带，以低山，丘陵为主，地势自西向东呈阶梯状抬高；南部里田——沙芜一带，多分布中山和低山，丘陵和盆地，呈相同排列。

清流县境地层发育齐全，从古生代至第四纪均有其代表，出露面积达 1163.8km2，占全县总面积的五分之三以上，地层展布基本上受北东向构造线控制，东南部沙芜塘—李家一线主要出露晚古生代沉积地层；西北部与宁化县交界处主要出露震旦纪—寒武纪变质岩地层。县境地层基本上可划分三大构造层次：加里东构造层，华力西—印支构造层，燕山期构造层，各构造层之间均存在明显的区域性构造不整合。

清流县氟新材料产业园用地呈块状分布，其中福宝用地毗邻温郊乡集镇，用地高程在 350 米—425 米之间，现状地形以山体为主，部分农田。大路口用地南临 307 省道，306 省道横穿而过，东、西、北三面环山，用地高程在 310 米—420 米之间；最低侧为东南角山垅地 270 米，最高侧为中部山地 340 米。

5.1.3 水文概况

清流县境内河流多为溪沟发育，地表水属于闽江沙溪水系，河流水系由四面向中部地带汇聚，以九龙溪为干流，主要支流有嵩溪溪、罗口溪、罗峰溪、长潭河、文昌溪五大支流。清流县多年平均径流量达 17.423 亿 m^3，每平方公里产水量 95.47 万 m^3，高于全国平均水平 4.9 倍，人均占有水量分别是全国和全省平均水平的 4 倍和 2 倍。清流县河流水系见表 5.1-1。

表 5.1-1 清流县河流水系概况

名称	发源	流经地	境内全长 (km)	流域面积 ($km^{2)}$	比降	流量 (m^3/s)
九龙溪	宁化横锁	龙津、嵩口、沙芜	53	476	11.3/1 万	56
嵩溪溪	林畲、时州	嵩口、嵩溪	34	356	29.4/1 万	11.3
罗口溪	长汀、连城	李家、灵地、沙芜	46	336	12.5/1 万	49.3
罗峰溪	清流胡坊	温郊、余朋	21	227	143/1 万	9.0
长潭溪	宁化治平	里田、长校、田源	27	237	66.7/1 万	33.0

文昌溪	赖坊寨下	赖坊、沙芜	16	134	50/1 万	15.6

九龙溪是清流县最主要的河流，由宁化肖家入境，经龙津、嵩口、沙芜等乡镇入永安与燕江汇合，自西北向东南斜贯全境，清流县境内全长 53 公里，境内流域面积 476 平方公里，河长 53km，河道比降为 1.13‰，年平均流量为 56m3/s。九龙溪水力资源丰富，理论水电蓄藏量达 7.7 万千瓦，开发条件较为优越，以永安以上干流坡陡水险，目前流域内各梯级电站基本已开发。

1975 年 10 月在九龙溪建成安砂电站，安砂水库库容 6.4 亿 m^3，正常库水面积 33km^2，其中 2/3 位于清流县境内，属季调节水库，其控制集水面积 5184km^2，正常蓄水水位 265m，装机容量 11.5 万千瓦。

南岐电站：位于九龙溪黄家排上游 4km 处，为径流式电站，装机 3 万千瓦，调节能力较大，正常蓄水位 290.1m，南岐电站的最小下泄流量为 3.8m^3/s，回水至宁化县的肖家村。

嵩口坪电站：位于九龙溪横口村下游 5km 处，为日调节式电站，装机 6.4 万千瓦，调节能力大，正常蓄水位 285m，高坊电站的最小下泄流量为 5m^3/s，回水到清流县城关。

高坊电站：位于嵩溪溪七星岩下游约 1.5km 处，为径流式电站，装机 0.8 万千瓦，其坝型为橡皮坝，调节能力小，正常蓄水位 290m，高坊电站的最小下泄流量为 0.8m^3/s，回水到嵩溪镇合船村。

项目所在地周边河道全部为罗峰溪的小支流，无详细水文资料。罗峰溪发源于明溪县城关、胡坊镇，流经清流县林畲、温郊、余朋等乡，最后注入永安市安砂水库，流域面积 352 平方公里，其中，清流县境内流域面积 277 平方公里，主河长 27 公里，比降为 14.3‰，平均流量 9.0 立方米/秒。罗峰溪流域属中亚热带山地季风气候，境内多年平均降水量 1712mm。

福宝片区内河流总长约 5.5km，大路口片区内的河流总长约 3.5km。两个片区内河流均属于小型河流溪流量和流速均较小。

清流县水系图详见图 5.1-3。

5.1.4 气候气象

清流县属中亚热带季风气候，气候类型多样，天气和气候随风向的季变而变，冬季劲吹偏北风，夏季盛吹偏南风，境内四季分明，冬季冷湿少雨，夏季炎热多

雨，春季冷暖多变，秋季晴朗干燥。全年以静风居多，全年静风频率为 39%，冬季达 46.7%。年平均风速为 1.4m/s。年平均相对湿度为 79%，变化范围在 77%～84%之间。

境内年均气温 15.1℃~18.6℃之间，1 月份为一年中最冷月，平均气温在 5℃~8.5℃；7 月份为一年中最热月，平均气温为 24.7℃~28℃；极端最高气温 39.4℃，极端最低气温为零下 8.9℃，平均有霜日为 70d。全县近 20 多年平均降水量为 2131.9mm，主要集中在 4~6 月份，5~6 月雨日最多，100mm 的雨日也集中在 5~6 月，11~12 月最少。年均日照时数为 1686.5h。

暴雨、洪涝、寒害、干旱、大风、冰雹是本县农业生产的主要气象灾害。

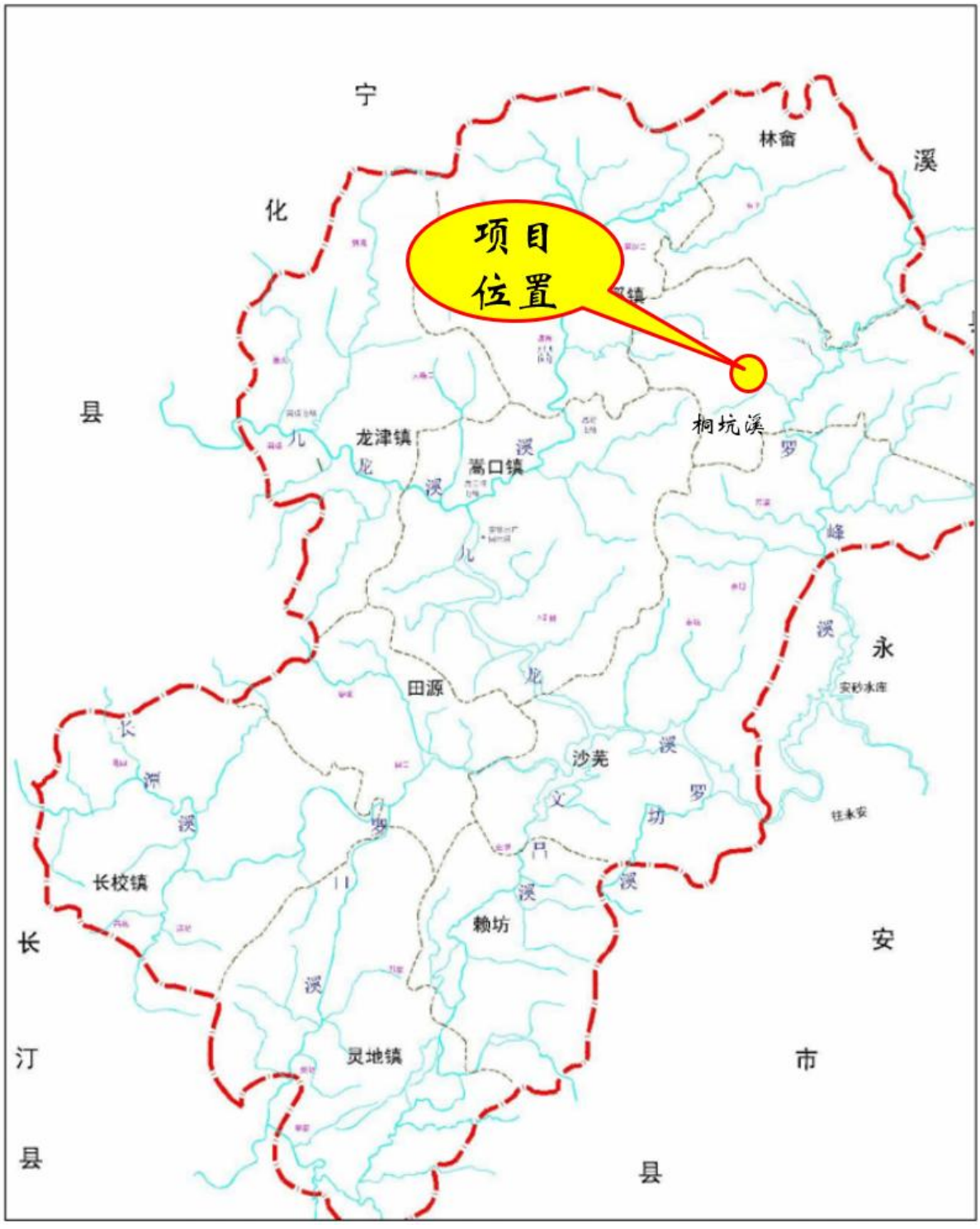


图 5.1-3　清流县地表水系图

5.1.5 土壤植被

根据清流县林业、农业土壤普查，全县共有 10 个土类、18 个亚类、41 个土属，按面积大小依次为红壤、水稻土、酸性紫色土、粗骨性红壤及黄红壤。海拔 250m~100m 为红壤带，海拔 800m～1500m 为黄壤，其中红泥土、黄泥沙土、灰

红泥土、红泥沙土、猪肝土 5 个亚类系旱地农业耕作土壤，零星分布在各村庄附近。

2024 年，清流县林业产值 74562 万元，增长 4.8%，全年完成造林更新总面积 1.12 万亩，下降 30.8%。属亚热带常绿阔叶林带，南岭东部山地常绿椎类照叶林区，闽西博平岭山地常绿椎栲类照叶林小洲。根据原国家林业局 1998-2001 年全国陆生野生动物和珍稀濒危植物调查及全国第二次湿地资源调查清流调查(2010 年 4 月至次年 11 月)资料显示，全县有维管束植物 176 科 562 属 1383 种，其中蕨类植物 31 科 56 属 124 种，裸子植物 8 科 9 属 40 种，被子植物 137 科 497 属 1219 种。植被典型的建筑群种以壳斗科的米槠、丝栗栲、苦槠、南岭栲、钩栗、甜、青岗栎占优势，少部分为楠、樟、木荷等，伴生的落叶树种有安息香料拟赤杨、金缕梅科的枫香，林下木有香槟杜鹃、石斑木、黄瑞木、檵木、毛冬青、乌药、福建山樱，百两金、朱砂根、绒楠、让木，在郁闭的常绿阔叶林下，草木较少，常见有金狗喜、观音座道等类植物。层间植物有昆明鸡血藤、木通、紫藤、三叶木通等。20 世纪 70 年代后，大力种植杉木、马尾松，拓展为清流县优势树种，杉、马树种蓄积量占全县立木蓄积量 76.6%。以壳斗科为主的常绿阔叶树林由于长期开发，已不再是清流县主要植被群，为杉、松为主的常绿针叶林群落所取代。清流县林副产品主要有油茶籽、油桐、松脂、山苍子、笋干、乌桕、棕片、板栗、红菇、香菇、黑木耳等。

项目红线不涉及生态工艺林，周边区域植被以油茶、马尾松林和杉木林为主。

5.2 区域情况

5.2.1 清流县氟新材料产业园总体规划（福宝片区）

5.2.1.1 规划范围

清流县氟新材料产业园区成立于 2011 年，园区规划在 2018 年和 2021 年分别进行了修编，产业布局由早期的以氟化工、精细化工、林产化工产业为主精简为重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业并支持电子化学品生产企业提升发展，已形成以氟为中心的规模性产业链。目前园区最新的规划为《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）》（2023-2035），清流县氟新材料产业园规划总面积为 267.36 公顷（合 4010.4 亩），采用“一园三片”布局，三个片区的

范围如下。

（1）福宝片：位于清流县桐坑村，南至县道 X791，东、西、北三面至自然山体，用地南北长约 2.0 公里，东西宽约 2.4 公里，四至范围 142.8197 公顷，其中城镇开发边界范围内面积 142.8197 公顷。

（2）大路口片：位于大路口村，东至莹新水泥缓凝剂地块，西至张坑，南临 307 省道，北至自然山体，四至范围 83.9973 公顷（含展化化工南侧地块）其中城镇开发边界范围内面积 81.0163 公顷。

（3）金星片：位于嵩溪镇，东起大铺上，西至梧峰，南起德盛科技地块，北至黄坊农场，用地南北长约 0.7 公里，东西宽约 0.7 公里，四至范围 40.5446 公顷，其中城镇开发边界范围内面积 40.5446 公顷。

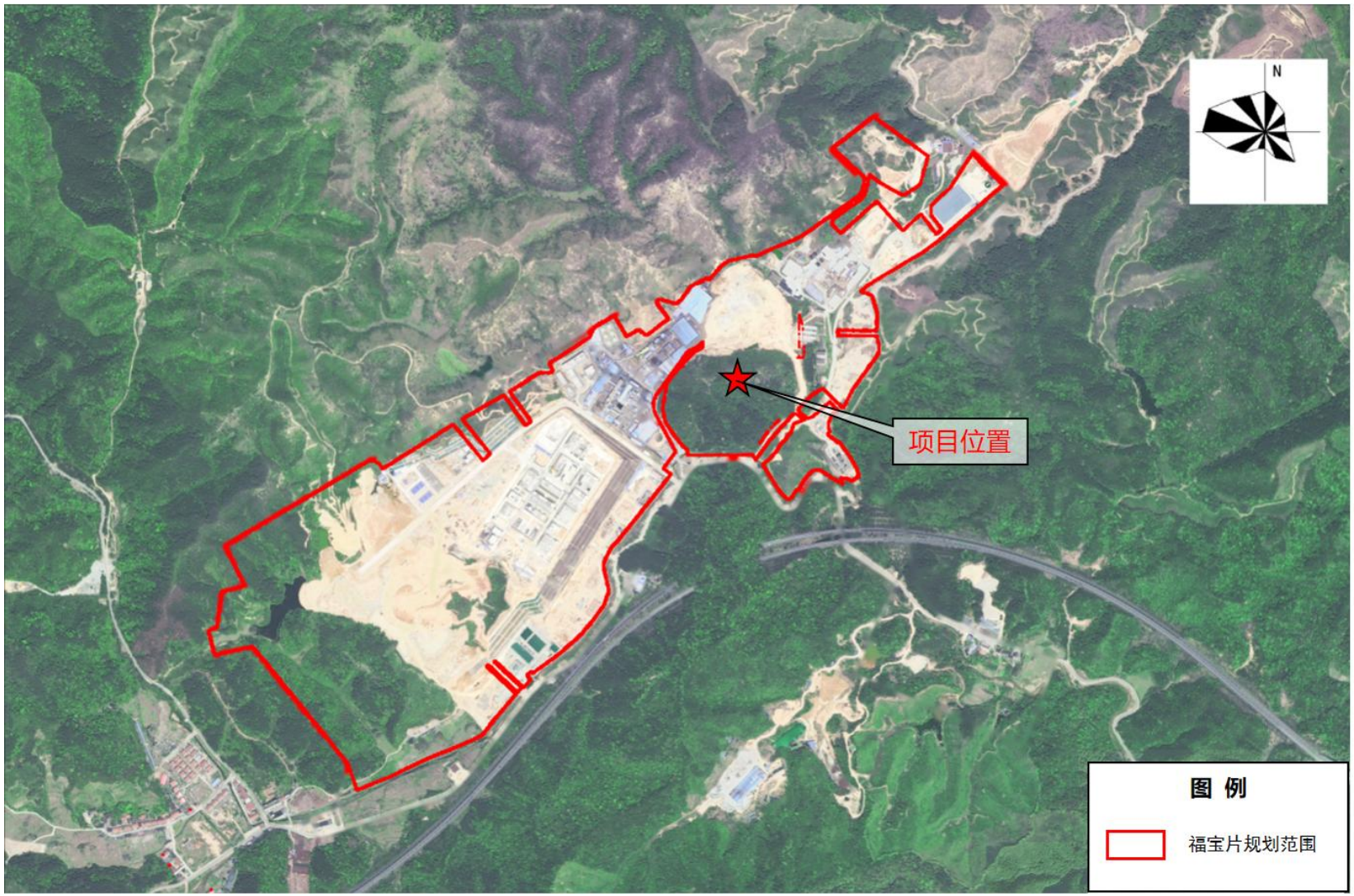


图 5.2-1 福宝片四至范围示意图

5.2.1.2 规划时限

规划期限：2023~2035 年，其中近期为 2023~2025 年，远期 2026~2035 年。

5.2.1.3 规划目标定位

规划区的发展应立足于生态本底和发展潜力，以产业高端化、绿色化为引领，充分发挥龙头引领驱动效应、链条跨区域协同效应及特色化产业集群效应，瞄准相关产业升级和战略性新兴产业发展需求，同时做好福宝、大路口、金星三个片区功能与周边城镇的有机协调。**具体定位为：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展，将园区建设成为闽西南知名的化工生产基地和具有明显发展特色及重要影响力的综合性化工园区。**

5.2.1.4 用地结构

按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》进行用地分类，规划区用地由机关团体用地（0801）、公用设施营业网点用地（090105）、二类工业用地（100102）、三类工业用地（100103）、城镇道路用地（1207）、社会停车场用地（120803）、供水用地（1301）、排水用地（1302）、供电用地（1303）、供燃气用地（1304）、消防用地（1310）、防护绿地（1402）、河流水面（1701）等一级类、二级类和三级类用地组成，各类用地面积详见下表。

表 5.2-1　清流县氟新材料产业园规划用地平衡表

分类代码	用地名称	福宝片	大路口片	金星片	合计（ha）
		面积（ha）	面积（ha）	面积（ha）	
0801（A1）	机关团体用地	——	2.0644	——	2.0644
100102（M2）	二类工业用地	——	1.8652	——	1.8652
100103（M3）	三类工业用地	115.9158	49.4371	37.2126	202.5655
1207（S1）	城镇道路用地	9.0106	5.6583	2.5952	17.2641
120803（S42）	社会停车场用地	1.0774	2.7579	——	3.8353
1301（U11）	供水用地	0.7952	0.4329	——	1.2281
1302（U21）	排水用地	2.0456	0.7100	——	2.7556
1303（U12）	供电用地	0.5578	0.7559	——	1.3137
1304（U13）	供燃气用地	0.7694	——	——	0.7694
1310（U31）	消防用地	——	0.1592	——	0.1592
1402（G2）	防护绿地	12.3958	19.2992	0.7368	32.4318
1701（E1）	河流水面	0.2521	0.8572	——	1.1093
合计	规划总用地	142.8197	83.9973	40.5446	267.3616

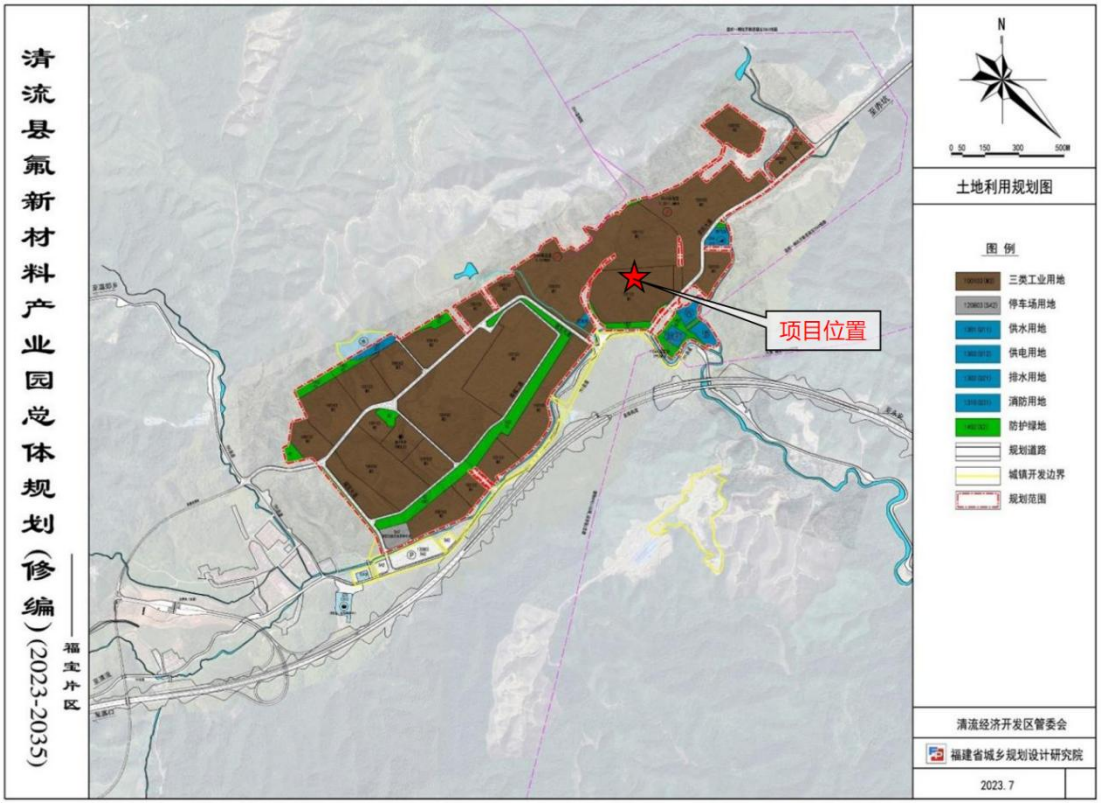


图 5.2-2　福宝片土地利用规划图

5.2.1.5 功能分区

（1）空间结构规划

清流县氟新材料产业园规划形成“一园三片”的规划结构。

“一园”即氟新材料产业园。

“三片”指的是一园中的三个子片区，即福宝片、大路口片和金星片。

（2）功能分区

产业园分为管理服务及生活配套区、产业功能区、发展备用区。

管理服务及生活配套区：包括整个园区的公共行政管理、信息咨询、科教研发、金融服务、环境监测、应急响应、医疗急救、智慧园区管理平台、生活配套等综合服务功能的区域。

产业功能区：按照产业板块划分为特种氟盐产业链板块、新型氟烷烃制冷剂产业链板块、高端含氟聚合物产业链板块、含氟精细化学品（包括电子化学品）产业链板块。

发展备用区：为园区未来进一步扩展的发展备用区。

5.2.1.6 产业布局

清流县氟新材料产业园采用“一园三片”布局，各片区的产业布局也略有差异，本次重点介绍福宝片区具体布局，详见下图。

福宝片在现有氢氟酸、无机氟化物中的特种氟盐和电子化学品产业基础。规划主要发展含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，即在现有无机氟化物（特种氟盐和电子化学品）的基础上新增含氟精细化学品、含氟聚合物两个大类。具体包括电解液电解质及添加剂等产品链、电子化学品产品链、氟硅树脂产品链、含氟精细化学品产品链、含氟合成树脂产品链、特种氟盐产品链。



图 5.2-3　福宝片区产业布局图

5.2.2 项目周边环保基础设施建设

5.2.2.1 福宝污水处理厂

（1）福宝污水处理厂

项目所在的清流县氟新材料产业园福宝片区设置了一座工业污水处理厂——福宝污水处理厂，专门为氟化工园区设立的园区污水处理厂，排污口位于罗峰溪。

①基本情况

福宝园污水处理厂位于清流县氟新材料产业园福宝片区，主要负责收集福宝片区范围内的工业废水和生活污水。设计总处理规模 3000m³/d，已完成提标改造，目前污水处理厂采用“化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+深度除氟+次氯酸钠消毒”的处理工艺，出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准（氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 及修改单表 2 直排特别排放标准限值）。污水处理厂于 2024 年 1 月开展了阶段性竣工环保验收，验收规模 200m³/d。

②设计进水、出水水质

设计进水、出水水质见表 5.2-2。

表 5.2-2 设计进水水质

项目	pH 值	COD (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)
设计进水	6~9	≤300	≤100	≤100	≤40	≤60	≤2	≤20
环评批复设计出水	6~9	≤60	≤20	≤20	≤8(15)	≤20	≤1	≤6
实际方案设计出水	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5	≤2

③污水处理工艺

福宝污水处理厂采用“化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+深度除氟+次氯酸钠消毒”的主体处理工艺。处理工艺流程见图 5.2-4。

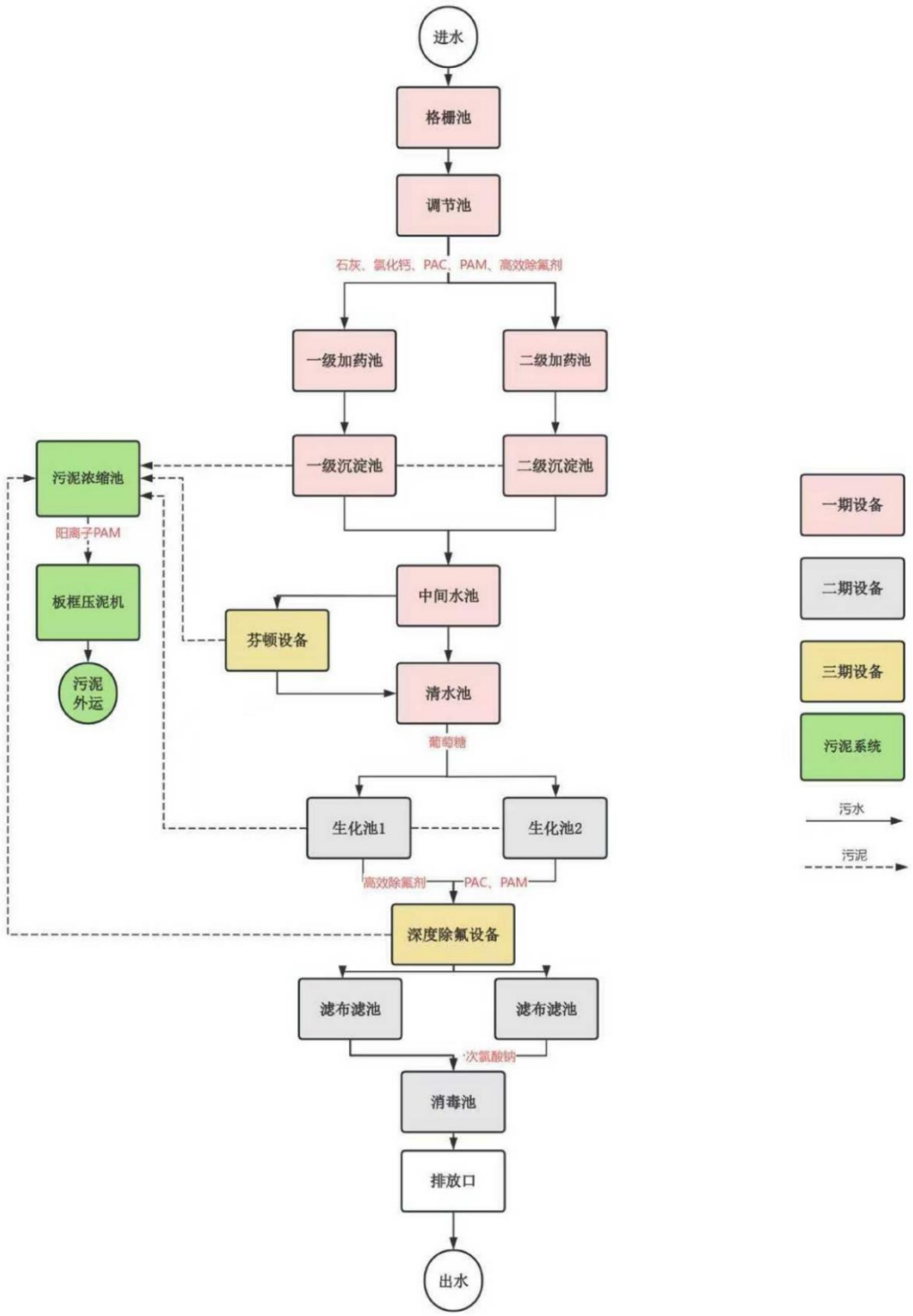


图 5.2-4　污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①一级物化处理：污水先通过厂外压力流污水管道提升进入细格栅，去除悬浮物，再经过调节池缓冲均化后进入反应池，去除污水中的氟化物并削减总磷。

②二级生化处理：一级物化处理出水进入 A/AO 生化池，A/AO 生化池应既

能有效去除碳源污染物，又具备较强除磷脱氮功能，去除污水中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN 等。A/AO 生化池出水进入二沉池，分离污水中的活性污泥。在生化前设置芬顿设备，用于深度氧化降解难降解有机物（如芳香族化合物等），提升生化可处理性。

③深度除氟：采用深度除氟设备对生化出水进行二次除氟，确保氟化物浓度达到排放标准。

④消毒处理：二级生化处理污水进入消毒设施通过次氯酸钠杀灭细菌和病原体，出水通过压力管输送排放至罗峰溪。

⑤污泥处理：剩余污泥依托一期工程污泥脱水机房，采用板框压滤机处理，处理后污泥含水率降至 60%以下，污泥体积大大减少，满足相关要求。

（2）园区污水、雨水管网

根据园区总体规划，污水管道根据道路规划、自然地形、河道溪流合理划分污水排水分区，尽量避免污水管道穿越河沟等障碍物，必要时集中污水一次穿越，以便于将来的建设、维护管理和分期实施。根据化工园区实际情况，污水管道尽量沿道路敷设，污水管原则上布置在道路东、南侧管墩明管敷设。充分考虑近远期分步实施的灵活性，既要达到远期系统布置的合理性，又满足近期排污的要求。

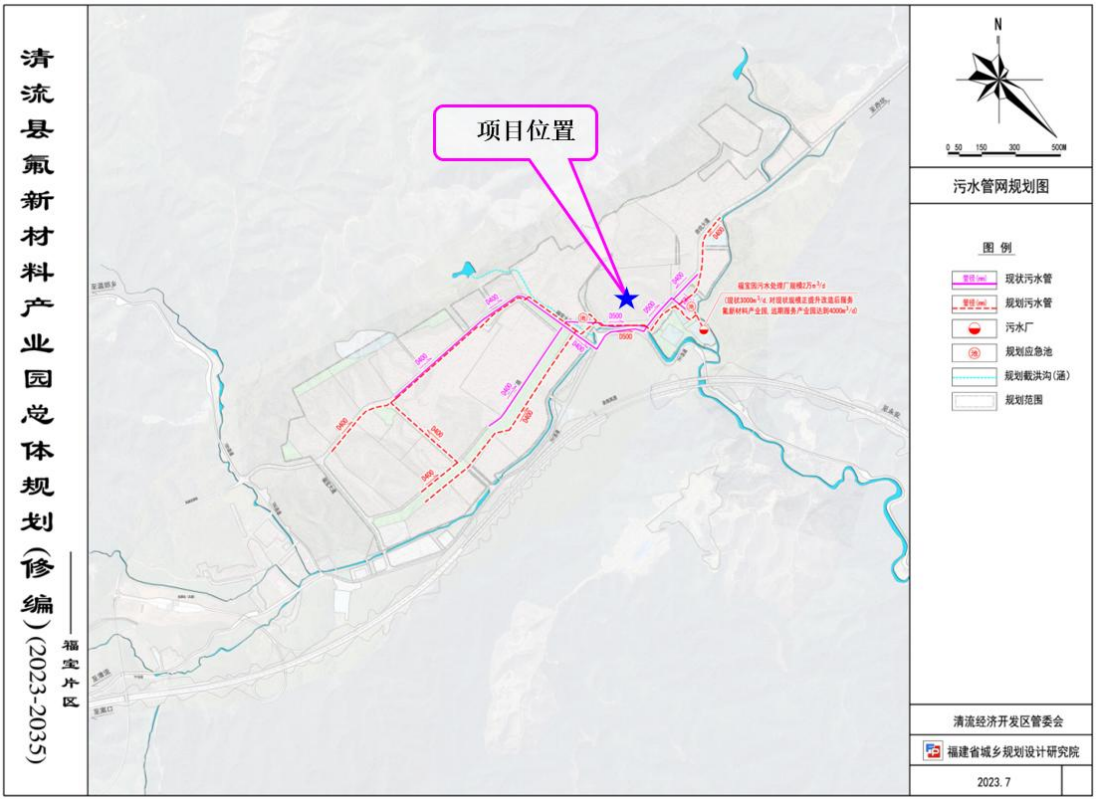


图 5.2-5　福宝片污水管网规划图

雨水工程紧密结合防洪排涝及道路考虑，根据地势由雨水管渠收集后，就近分散排至排洪沟渠及溪流。产业园主体为山地，尽量保留现有排洪沟，雨水采用直排的排水方式。外围沿山一侧设置截洪沟，通过截洪沟把山洪排入主干道上的雨水管渠或就近排入水系。福宝片设置 4 个雨水排放口，均位于桐坑溪小支流。

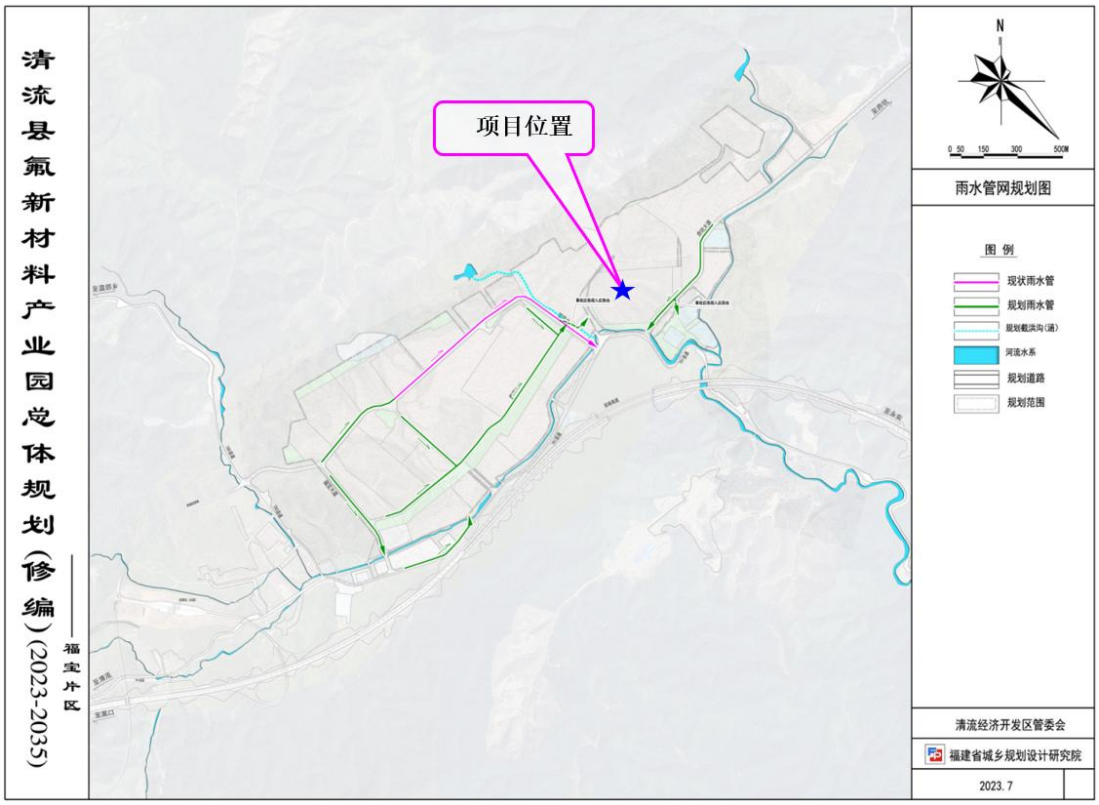


图 5.2-6　福宝片雨水管网规划图

5.2.2.2 中欣高宝现有污水处理站

目前中欣高宝现有厂区地块三兼有 1 座污水处理站，设计规模为 1500m^3/d。内部分为无机废水处理系统、有机废水处理系统，处理规模分别为 900m^3/d、600m^3/d，有机废水处理系统同时接收处理生活污水、初期雨水。污水站位置分布如图 5.2-7 所示。



图 5.2-7 中欣高宝污水处理站与本项目相对位置图

其各自的处理工艺如下：

（1）无机废水处理系统

中欣高宝无机废水处理系统，现状执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求，设计规模为900t/d，其处理工艺如下：

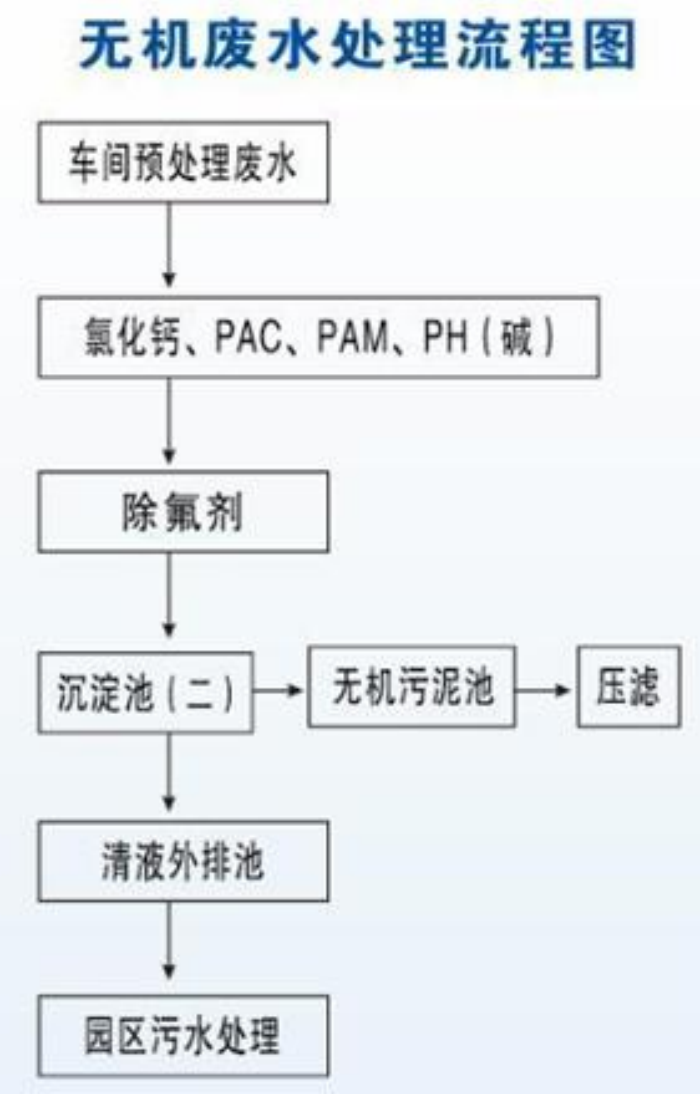


图 5.2-8　中欣高宝现有无机废水处理站处理工艺流程图

（2）有机废水处理系统

中欣高宝有机废水处理系统，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）间接特别排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求，设计规模为 600t/d，其处理工艺如下：

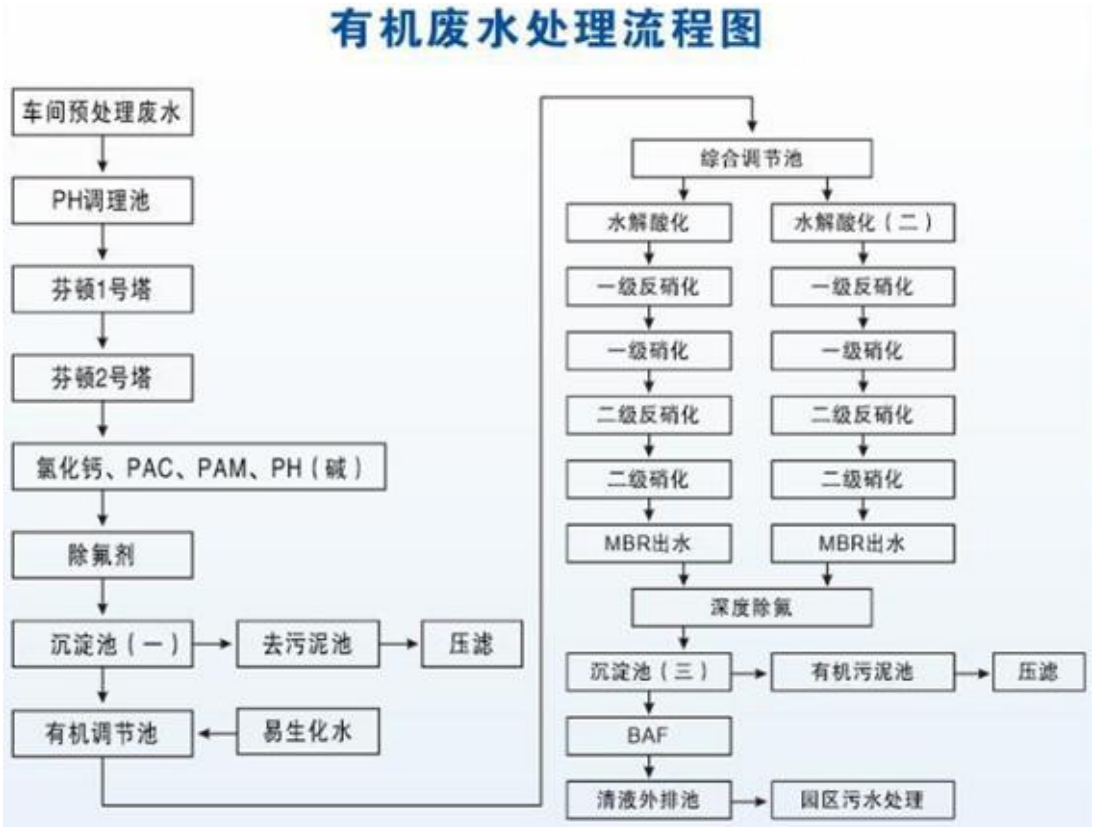


图 5.2-9　中欣高宝现有有机废水处理站处理工艺流程图

5.2.2.3 集中供热

清流经济开发区管理委员会委托中国城市建设研究院有限公司编制了《清流县氟新材料产业园福宝片、金星片集中供热专项规划》（2024~2035），该专项规划已于 2024 年 6 月 24 日经清流县人民政府批复。根据福宝片区集中供热专项规划及其批复：

福宝片区供热管网末端用户用汽参数为 0.8MPa、180℃，最远热用户距离热源点约 4.25km，按照每公里压损 0.04～0.05MPa 估算，总管损约 0.2MPa。规划集中供热锅炉蒸汽参数为 1.25MPa、195℃。

（1）规划近期（2024 年～2027 年）

到规划期末，福宝片区平均热负荷为 43.5t/h。

2025 年底前淘汰福宝片区现有集中供热燃煤锅炉（20t/h）。福宝片区近期规划两处集中供热热源点联合供热：热源点一由雅鑫近期拟建硫磺制液体三氧化硫装置配套 1 台 18 蒸吨中温中压余热锅炉（3.82MPa、450℃），可减温减压为低压蒸汽（1.25MPa、195℃）22t/h，另规划 1×12t/h 天然气集中供热备用锅炉（1.25MPa、195℃）；热源点二由中欣高宝现有硫铁矿制酸装置配套 1 台 28 蒸

吨中温中压余热锅炉（3.82MPa、450℃），可减温减压为低压蒸汽（1.25MPa、195℃）34.5t/h+现有天然气锅炉（1×10t/h，1.25MPa、195℃）。

（2）规划远期（2028 年～2035 年）

福宝片区远期规划平均热负荷为 70t/h。规划远期根据热负荷要求可增加 1×22t/h 生物质集中供热锅炉+1×36t/h 生物质集中供热锅炉。

（3）供热现状

现状由于福建雅鑫电子材料有限公司超纯清洗材料生产线技改项目仍在建，未投产，因此拟建的硫磺制液体三氧化硫装置及配套的 1 台 18 蒸吨中温中压余热锅炉和 1×12t/h 天然气集中供热备用锅炉均未建成，现状使用的仍是代建的 1×20t/h 燃煤蒸汽锅炉。

中欣高宝配套的 1 台 28 蒸吨余热锅炉已在运行中，但仅为中欣高宝企业自身供热。

5.2.2.4 园区应急事故池

清流县氟新材料产业园福宝片区目前已建有园区公共事故应急池 2 座，容积分别为 1700m³、1000m³，且已完成联通，容积共计 2700m³。园区公共事故应急池已完成与中欣高宝应急池联通。

5.3 区域污染源调查

本项目位于清流县氟新材料产业园区福宝片区，周边企业主要有中欣高宝、永福化工（福多邦）、雅鑫电子、联星涂料、睿鑫新材料、博思韬等。周边区域污染源调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1　周边主要污染源调查结果一览表

序号	企业名称	项目/生产线名称	建设情况	污染物排放情况
1	福建中欣氟材高宝科技有限公司	硫铁矿制酸、AHF 生产线、脱硫改造、煤改气工程	已建	SO_2：206.867t/a、NOx：160.457t/a、颗粒物：35.563t/a、氟化物：7.796t/a、XX 雾：16.216t/a、氯化氢：0.254t/a、氨：0.017t/a、NMHC：4.027/ta
2		氟精细化学品系列扩建项目	部分已建	
3		电子级氢氟酸、六氟磷酸钠生产项目	部分已建	
4		电子级氢氟酸技改项目	已建	
5		年产 0.65 万吨氟精细化学品改建项目	在建	
6	福建省永福化工有限公司（停产）	AHF 生产线	已建	SO2：58.84t/a、NOx：36.5t/a、颗粒物：10.57t/a、氟化物：1.153t/a
7		萤石矿选矿	已建	
8		萤石矿开采	已建	
9	三明睿鑫新材料有限公司	氟化稀土生产	已建	SO2：1.015t/a、NOx：5.198t/a、颗粒物：0.410t/a、氟化物：0.063t/a
10	三明博思韬科技有限公司	一间苯三酚工艺、二 2,6 二氯苯酚、三氟化锂生产	部分已建	SO2：1.28t/a、NOx：5.12t/a、烟尘：0.512t/a、氟化物：0.075t/a、氯化氢：0.515t/a、NMHC：9.650t/a
11	福建雅鑫电子材料有限公司	电子级氢氟酸、硝酸、氨水、XX、过氧化氢、氟化铵、蚀刻液生产线	已建	SO_2：99.97t/a、NOx：76.875t/a、颗粒物：11.645t/a、氟化物：3.427t/a、氯化氢：0.000045t/a、NH_3：0.489t/a，XX 雾：1.338t/a
12		硫磺制三氧化硫，无水氟化氢	在建	
13		年产 4 万吨电子级氟化氢项目	环评已评审待批复	
14	三明市联星环保科技材料有限公司	新型环保涂料生产项目	已批未建	颗粒物：0.820t/a、二甲苯：0.075t/a、NMHC：2.426t/a
15		联星新型环保涂料生产技改项目	部分已建	
16		含氟丙烯基树脂及单体技改项目	在建	
16	福建新迈特新材料有限公司	年产 30 吨含氟精细化学品建设项目	在建	VOCs：8.507t/a，乙腈：4.2t/a，甲苯：1.264t/a，二氯甲烷：8.405t/a，HCl：2.52t/a，HBR：0.42t/a，DMF：4.2t/a，四氢呋喃：8.402t/a，甲醇：4.201t/a，PFAS：0.0197t/a，颗粒物：10.086t/a，NH3：0.0422t/a，H2S：

序号	企业名称	项目/生产线名称	建设情况	污染物排放情况
				0.00282t/a

5.4 环境质量现状评价

5.4.1 大气环境现状调查与评价

5.4.1.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2025 年 1 月—2026 年 7 月的《三明市环境空气质量月报》，清流县空气质量六个监测项目的监测值全部达到或优于国家二级标准，不存在超标项目，监测数据如表 5.4-2 所示。根据 2025 年环境空气监测站（站点名称：清流县环保局）监测数据，清流县 2025 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项污染物的年评价指标，均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求，如表 5.4-1 所示。

由此可见，项目所在区域环境空气质量良好，属环境空气质量达标区。

表 5.4-1 清流环境空气质量年均值（2025）

序号	指标		2025 年	评价标准	达标情况
1	SO_2（μg/m³）	年均浓度	2.48	60	达标
2	NO_2（μg/m³）	年均浓度	7.17	40	达标
3	CO（mg/m³）	第 95 百分数	0.507	4	达标
4	O_3（μg/m³）	第 90 百分数	71.02	160	达标
5	PM_{10}（μg/m³）	年均浓度	27.26	60	达标
6	$PM_{2.5}$（μg/m³）	年均浓度	17.10	30	达标

表 5.4-2 《三明市环境空气质量月报》清流环境空气质量数据（月均值）

时间	SO_2 (μg/m³)	NO_2 (μg/m³)	PM10 (μg/m³)	PM2.5 (μg/m³)	CO (mg/m³)	O_3 (μg/m³)
2025 年 1 月	4	10	22	17	0.6	83
2025 年 2 月	3	2	15	11	0.7	58
2025 年 3 月	5	6	15	9	0.6	102
2025 年 4 月	6	3	24	10	0.4	94
2025 年 5 月	3	2	22	10	0.4	104
2025 年 6 月	3	2	11	6	0.7	72
2025 年 7 月	3	2	12	7	0.8	63
2025 年 8 月	3	2	10	6	0.7	65
2025 年 9 月	2	2	10	6	0.7	69
2025 年 10 月	2	2	17	11	0.4	80
2025 年 11 月	3	3	16	10	0.4	80
2025 年 12 月	4	4	23	16	0.6	70
2026 年 1 月	2	6	17	12	0.8	80

时间	SO_2 (μg/m³)	NO_2 (μg/m³)	PM10 (μg/m³)	PM2.5 (μg/m³)	CO (mg/m³)	O_3 (μg/m³)
2026 年 2 月	2	3	11	7.8	0.7	74
2026 年 3 月	2	5	11	7.1	0.8	92
2026 年 4 月	3	3	9	5.2	0.4	64
2026 年 5 月	3	3	9	5.2	0.4	64
2026 年 6 月	3	2	9	4.9	0.6	71
2026 年 7 月	2	4	10	4.8	0.6	60

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《三明市环境空气质量月报》的常规监测数据，对 2023—2025 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_X、CO、O_3 等基本污染物环境质量现状进行评价，详见表 5.4-3。

表 5.4-3 基本污染物环境质量现状评价

年度	污染物	评价指标	评价标准 μg/m³	年均浓度 μg/m³	占标率%	超标频率%	最大超标倍数
2023	SO_2	年平均浓度	60	4	6.7	0	/
	NO_2	年平均浓度	40	6	15.0	0	/
	PM_{10}	年平均浓度	70	24	34.3	0	/
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	13.1	37.4	0	/
	CO	24h 平均浓度	10000	800	8.0	0	/
	O_3	最大 8h 平均浓度	160	87	54.4	0	/
2024	SO_2	年平均浓度	60	3	5.0	0	/
	NO_2	年平均浓度	40	6	15.0	0	/
	PM_{10}	年平均浓度	70	20	28.6	0	/
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	11.6	33.1	0	/
	CO	24h 平均浓度	10000	700	7.0	0	/
	O_3	最大 8h 平均浓度	160	84	52.5	0	/
2025	SO_2	年平均浓度	60	3	5.0	0	/
	NO_2	年平均浓度	40	4	10.0	0	/
	PM_{10}	年平均浓度	70	16	22.9	0	/
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	9.1	26.0	0	/
	CO	24h 平均浓度	10000	600	6.0	0	/
	O_3	最大 8h 平均浓度	160	82	51.3	0	/

5.4.1.3 特征污染物的环境质量现状情况

为了解本项目所在区域大气环境情况，本次评价委托福建华远检测有限公司对项目特征污染因子进行了连续 7 天的现状监测。

（1）监测点位：本次调查监测在项目扩建地块（地块四）内布置 1 个环境空气监测点位。点位坐标：117.05297001°E，26.21469137°N，监测点位如图 5.4-1

所示。



图 5.4-1 大气监测点位分布图

（2）监测因子：小时值：非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、XX 雾、挥发性有机物（TVOC）；八小时值：挥发性有机物；日均值：总悬浮颗粒物（TSP）、氯化氢、氟化物。

（3）监测时间：2026 年 7 月 27 日-2026 年 8 月 2 日。

（4）监测单位：福建华远检测有限公司，资质认定证书编号：241312340203；南昌博昂检测技术有限公司，资质认定证书编号：211412341671（挥发性有机物检测）。

（5）监测方法：环境空气质量现状监测方法见表 5.4-4。

表 5.4-4 环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限

监测项目	方法来源	检测仪器	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	HZ-55 型 十万分之一电子天平 HJQ035	日均值：0.007mg/m^3
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790-PLUS 型气相色谱仪 HJQ021	0.07mg/m^3
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	IC6210 型一体式离子色谱仪 HJQ181	0.02mg/m^3

氟化物	环境空气氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-216F 型离子计 HJQ004	小时值 0.5μg/m³；日均值 0.06μg/m³
XX 雾	固定污染源废气 XX 雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2025	IC6210 型一体式离子色谱仪 HJQ181	0.004mg/m³
挥发性有机物（TVOC）	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱- 质谱法（HJ 644-2013）	BBJS002-3 GCMS-QP2010 SE 气相色谱-质谱联用仪	/

（4）监测结果与评价

①评价方法

直接比较法是将监测结果与评价区所执行的相应环境质量标准直接进行比较，可以直观地表示其浓度超标与否。

单项最大污染指数法是说明污染物总体平均污染状况，它是污染物监测浓度的最大值与该污染物所采用的评价标准值的比值，其表达式为：

$$I_i=C_{imax}/C_{si}$$

式中：I_i—第 I 个项目的污染指数；

C_{imax}—第 i 个项目监测浓度的最大值(mg/m³)；

C_{si}—第 i 个项目评价标准值(mg/m³)。

②评价结果

环境空气质量现状监测及评价结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 大气环境质量现状监测结果

因涉及商业秘密，予以省略。

由表 5.4-5 中的监测结果可知，监测点位各特征污染因子监测值均能满足评价提出的标准要求。说明评价区域环境空气质量现状较好，具有一定的环境容量。

5.4.2 地表水环境现状调查与评价

5.4.2.1 地表水现状监测

（1）监测点位：本项目周边水系包括桐坑溪和罗峰溪，为了解桐坑溪和罗峰溪水环境质量现状，本次评价在桐坑溪和罗峰溪共布设监测断面 3 个，监测断面信息见表 5.4-6 和图 5.4-2。

表 5.4-6 地表水监测断面信息一览表

编号	监测断面	经度	纬度	备注
1#-W1	福宝污水厂排污口上游 500m--罗峰溪	117°04′34.93″	26°12′03.50″	对照断面
2#-W2	福宝污水厂排污口上游 500m--桐坑溪	117°04′06.72″	26°12′05.03″	控制断面
3#-W3	福宝污水厂排污口下游 1000m--罗峰溪	117°04′22.61″	26°11′24.65″	控制断面

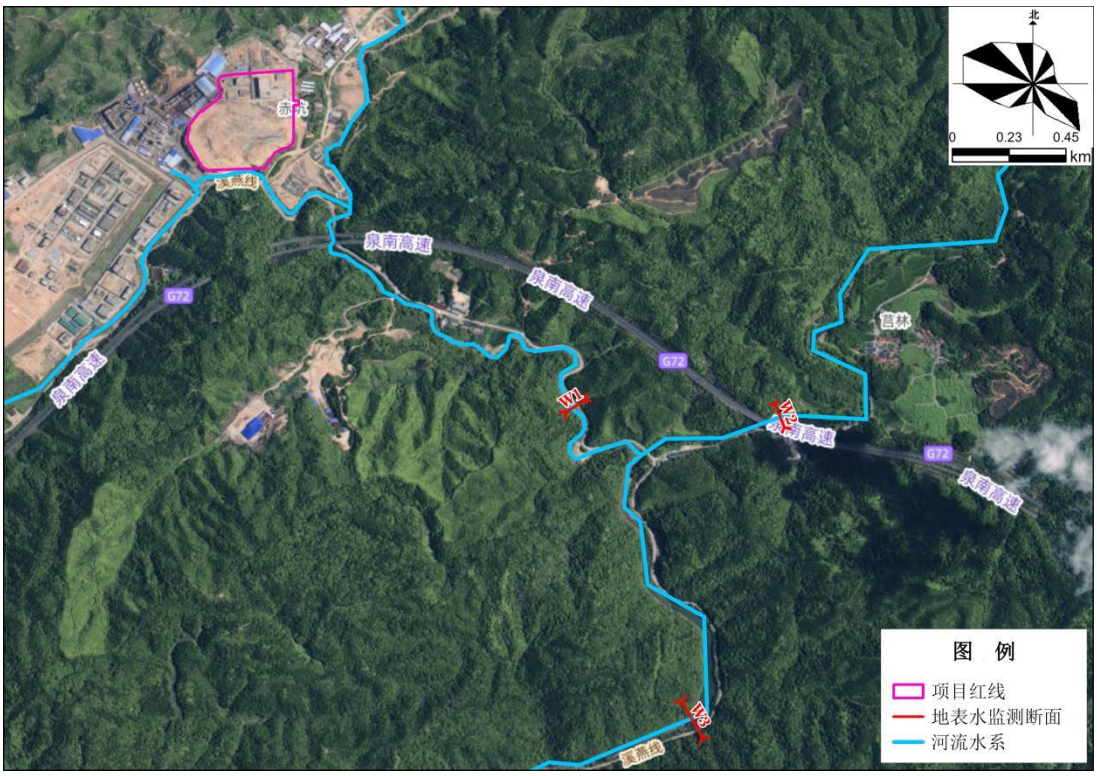


图 5.4-2 地表水监测断面分布图

（2）监测因子：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、硫化物、XX 盐、氟化物、氯化物。

（3）监测时间：2026 年 7 月 29 日—7 月 31 日。

（4）监测单位：福建华远检测有限公司，资质认定证书编号：241312340203。

（5）监测方法：地表水环境质量现状监测方法见表 5.4-7。

表 5.4-7 水质监测方法一览表

检测因子	检测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
水温	水质 水温的测定 传感器法 HJ 1396-2024	DZB-712 型便携式多参数分析仪 HJQ222	/
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	DZB-712 型便携式多参数分析仪 HJQ222、PXSJ-216 型离子计 HJQ004	/
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	DZB-712 型便携式多参数分析仪 HJQ222	/
碳酸氢盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局编（2002 年）第三篇 第一章 第十二条（一）酸碱指示剂滴	棕色 50mL 聚四氟滴定管 HJB106	/
碳酸盐			/

检测因子	检测方法	仪器名称、型号及编号	检出限
	定法		
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	棕色 50mL 聚四氟滴定管 HJB105	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-250B 型生化培养箱 HJQ231、P903 型溶解氧测定仪 HJQ006	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	7230G 型可见分光光度计 HJQ002	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	7230G 型可见分光光度计 HJQ002	0.01mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法 HJ 1445-2026	棕色 25mL 聚四氟滴定管 HJB001	0.4mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	棕色 50mL 聚四氟滴定管 HJB106	5.0mg/L
溶解性总固体	地下水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	HZK-FA120S 型万分之一天平 HJQ014	/
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	T700B 型紫外可见分光光度计 HJQ022	0.01mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	7230G 型可见分光光度计 HJQ002	地表水：0.01mg/L 地下水：0.003mg/L
XX 盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、BR^-、NO_2^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	IC6210 型一体式离子色谱仪 HJQ181	0.018mg/L
氟化物			0.006mg/L
氯化物			0.007mg/L
钾	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	AA-7020 原子吸收分光光度计 HJQ266	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	AA-7020 原子吸收分光光度计 HJQ266	0.02mg/L
镁			0.002mg/L

（6）监测结果

地表水监测结果如表 5.4-8 所示。其中，pH 值监测值 7-7.2，呈中性；溶解氧浓度范围为 5.75-7.38mg/L；COD 浓度范围为 8-14mg/L；BOD_5 浓度范围为 1.9-2.8mg/L；氨氮浓度范围为 0.294-0.503mg/L；总磷浓度范围为 0.05-0.11mg/L；高锰酸盐指数浓度范围为 0.7-2.2mg/L；XX 盐浓度范围为 1.58-9.45mg/L；氟化物浓度范围为 0.36-0.60mg/L；氯化物浓度范围 2.40-4.82mg/L。石油类、硫化物未检出。

表 5.4-8 地表水现状监测结果

因涉及商业秘密，予以省略。

5.4.2.2 地表水环境现状评价

（1）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中水质指数法进行评价，公式如下：

$$\text{标准指数}P_i = \frac{\text{调查断面地表水实测浓度}}{\text{评价标准值}}$$

本次地表水评价标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

pH 的评价指数计算：

当 pH 实测浓度≤7.0，评价指数 $P = \frac{7.0-\text{pH 的实测浓度}}{7.0-\text{水质标准 pH 下限}}$；

当 pH 实测浓度＞7.0，评价指数 $P = \frac{\text{pH 的实测浓度}-7.0}{\text{水质标准 pH 上限}-7.0}$。

（2）评价结果

表 5.4-9 地表水环境质量现状评价结果（最大评价指数 P）

因涉及商业秘密，予以省略。

根据表 5.4-9 评价结果，本次监测的 3 个断面的 11 项指标 P 值均＜1，未出现超标情况，说明地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

5.4.3 地下水环境现状调查与评价

5.4.3.1 地下水现状监测

（1）监测点位：为了解评价区域的地下水环境质量现状，本次环评现状调查共布设 5 个地下水水质监测点位，地下水水位监测点位按照不少于水质监测点位的 2 倍布设。监测点位信息见。

表 5.4-10 地下水监测点位信息一览表

检测点位	经度 E	纬度 N	监测项目	备注
D1	117°03'10.86"	26°12'46.74"	水质、水位	上游点位
D2	117°03'28.64"	26°12'44.36"	水质、水位	场内点位
D3	117°03'19.23"	26°12'34.93"	水质、水位	侧向点位
D4	117°03'34.79"	26°12'35.94"	水质、水位	下游点位
D5	117°03'35.93"	26°12'44.84"	水质、水位	侧向点位
D6	117°02'58.34"	26°12'51.33"	水位	

D7	117°02'56.40"	26°12'39.82"	水位	
D8	117°02'50.35"	26°12'33.07"	水位	
D9	117°02'52.53"	26°12'31.66"	水位	
D10	117°03'14.49"	26°13'06.36"	水位	
D11	117°03'18.95"	26°12'43.17"	水位	

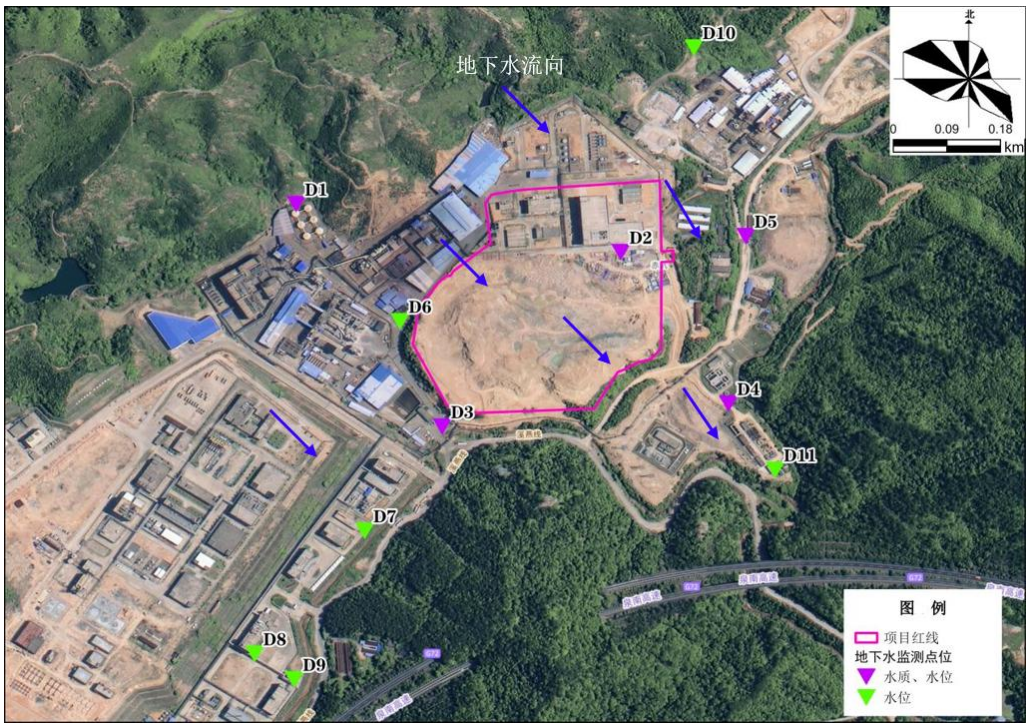


图 5.4-3 地下水监测点位分布图

（1）监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、XX 盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、钾、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐。

（2）监测时间：2026 年 7 月 28 日—7 月 29 日。

（3）监测单位：福建华远检测有限公司，资质认定证书编号：241312340203。

（4）监测方法：地下水环境质量现状监测方法见表 5.4-7 水质监测方法一览表。

（6）监测结果

①水质监测结果

地下水监测结果如表 5.4-11 所示。其中，pH 值为 7.1-7.5，平均值 7.28，地下水呈弱碱性；总硬度 23.6-92mg/L；溶解性总固体 54-156mg/L；XX 盐 1.52-47.8mg/L；氯化物 0.769-9.48mg/L；氟化物 0.361-1.64mg/L；高锰酸盐指数 0.4-1.6mg/L；氨氮 0.058-1.26mg/L；硫化物最大值 0.012mg/L，D3、D4、D5 点

位未检出；钠离子浓度 2.83-18.5mg/L。地下水现状监测中还检测分析地下水中的 K+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-，进行监测数据校验。

表 5.4-11　地下水现状监测结果

②水位监测结果

本次共计设置地下水水位监测点 11 个，根据地下水位调查监测结果，场地所在区域水位在 1.48m~6.23m，平均水位：3.81m。地下水水位监测结果详见表 5.4-12。

表 5.4-12 地下水水位监测结果

点位编号	地下水水位（m）	点位编号	地下水水位（m）
D1	2.04	D7	5.24
D2	2.20	D8	2.07
D3	4.13	D9	4.60
D4	4.99	D10	4.70
D5	1.48	D11	6.23
D6	4.28		

5.4.3.2 地下水现状评价

（1）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的标准指数法进行评价，公式如下：

$$\text{标准指数}P_i = \frac{\text{调查点位地下水实测浓度}}{\text{评价标准值}}$$

本次地下水评价标准为《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准。

pH 的评价指数计算：

当 pH 实测浓度≤7.0，评价指数 $P = \frac{7.0-\text{pH 的实测浓度}}{7.0-\text{水质标准 pH 下限}}$；

当 pH 实测浓度＞7.0，评价指数 $P = \frac{\text{pH 的实测浓度}-7.0}{\text{水质标准 pH 上限}-7.0}$。

（2）评价结果

表 5.4-13 地下水环境质量现状评价结果（标准指数法）

因涉及商业秘密，予以省略。

根据表 5.4-13，本次采样的 5 个地下水监测点位的 pH、总硬度、溶解性总固体、XX 盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠的标准指数 P 均小于 1，即各指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）IV 类标准。

5.4.3.3 包气带现状调查

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目为改扩建项目，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查。

（1）监测点位：本次评价现状监测布设 4 个包气带采样监测点位（含 1 个背景点），监测点位信息见表 5.4-14 和图 5.4-4。

表 5.4-14 包气带土壤浸出液采样点位信息

检测点位	BQ1 背景点	BQ2	BQ3	BQ4
经度 E	117°03′27.33″	117°03′20.92″	117°03′28.48″	117°03′21.52″
纬度 N	26°12′52.87″	26°12′37.19″	26°12′43.77″	26°12′43.37″

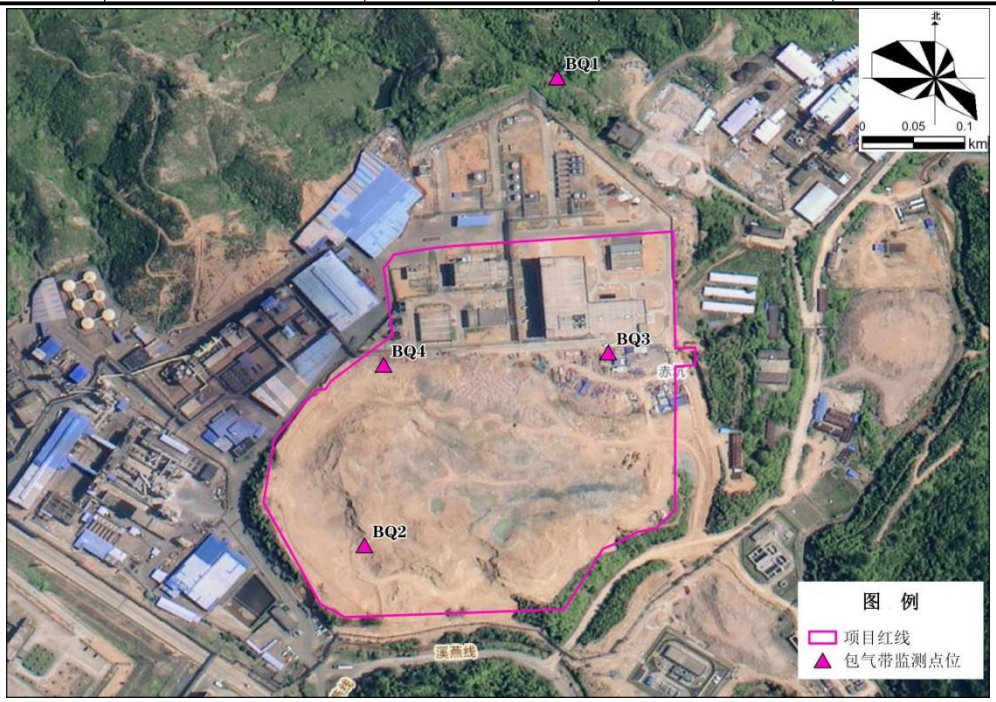


图 5.4-4 包气带土壤浸出液监测点位分布图

（2）监测因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、XX 盐、氯化物、氟化物、钠。

（3）监测时间：2026 年 7 月 28 日。

（4）监测单位：福建华远检测有限公司，资质认定证书编号：241312340203。

（5）监测方法：进行包气带土壤浸出液检测，浸出液监测方法按照地下水监测方法进行监测。地下水环境质量现状监测方法见表 5.4-7 水质监测方法一览表。

（6）监测结果

包气带土壤浸出液监测结果如表 5.4-15 所示。除背景点外，3 个监测点位均根据土壤形状分别取表层、底层 2 个层次样品，共计取样 6 个。其中浸出液 pH 值为 7.1-8.1，平均值 7.51，呈弱碱性；总硬度 9.6-63.6mg/L，平均值 30.59mg/L；溶解性总固体 27-121mg/L，平均值 64.43mg/L；XX 盐 0.83-3.13mg/L，平均值 1.58mg/L；氯化物最大值 0.25mg/L，BQ2、BQ4 点位未检出，平均值 0.21mg/L；氟化物最大值 0.038mg/L，BQ2 表层、BQ4 点位未检出，平均值 0.05mg/L；高锰酸盐指数 0.6-4mg/L，平均值 2.81mg/L；氨氮 0.046-0.149mg/L，平均值 0.08mg/L；硫化物未检出；钠离子浓度 0.16-1.87mg/L，平均值 0.70mg/L。所有指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准。

表 5.4-15 包气带土壤浸出液检测结果

因涉及商业秘密，予以省略。

5.4.3.4 包气带现状评价

（1）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的标准指数法进行评价，公式如下：

$$\text{标准指数}P_i = \frac{\text{调查点位实测浓度}}{\text{评价标准值}}$$

本次评价标准参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准。

pH 的评价指数计算：

当 pH 实测浓度≤7.0，评价指数 $P = \frac{7.0-\text{pH 的实测浓度}}{7.0-\text{水质标准 pH 下限}}$；

当 pH 实测浓度＞7.0，评价指数 $P = \frac{\text{pH 的实测浓度}-7.0}{\text{水质标准 pH 上限}-7.0}$。

（2）评价结果

表 5.4-16　包气带现状评价结果（标准指数法）

因涉及商业秘密，予以省略。

根据，本次采样的包气带调查点位的 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、XX 盐、氯化物、氟化物、钠的标准指数 P 均小于 1，即各指标均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准。

5.4.4 土壤环境现状调查与评价

（1）调查监测点位

①表层样点 3 个，厂外背景点 1 个、下风向监测点 1 个，厂内监测点 1 个；

②场内柱状样点 3 个（每个点分 3 个层次采样），共采集 9 个层次的土壤样品；

③引用中欣氟材高宝科技有限公司《2025 年土壤和地下水检测报告》中位于本项目地块内的监测点位 CT4（柱状样），监测时间 2025 年 9 月 12 日。符合 3 年内引用监测数据的时限要求。

采样点位信息见表 5.4-17。

表 5.4-17　土壤环境现状调查点位信息

采样点位	经度 E	纬度 N	采样层次	备注
表层样 T1	117°03′27.33″	26°12′52.87″	0~20	背景点
表层样 T2	117°03′33.91″	26°12′47.34″	0~20	下风向监测点
表层样 T3	117°03′21.97″	26°12′40.86″	0~20	场内监测点
柱状样 T4	117°03′20.92″	26°12′37.19″	0~50	场内监测点
			50~100	
			200~250	
柱状样 T5	117°03′28.48″	26°12′43.77″	0~50	场内监测点
			100~150	
			200~250	
柱状样 T6	117°03′21.52″	26°12′43.37″	0~50	场内监测点
			50~100	
			250~300	
柱状样 CT4	117.053629°	26.213580°	0~50	引用点位
			50~100	

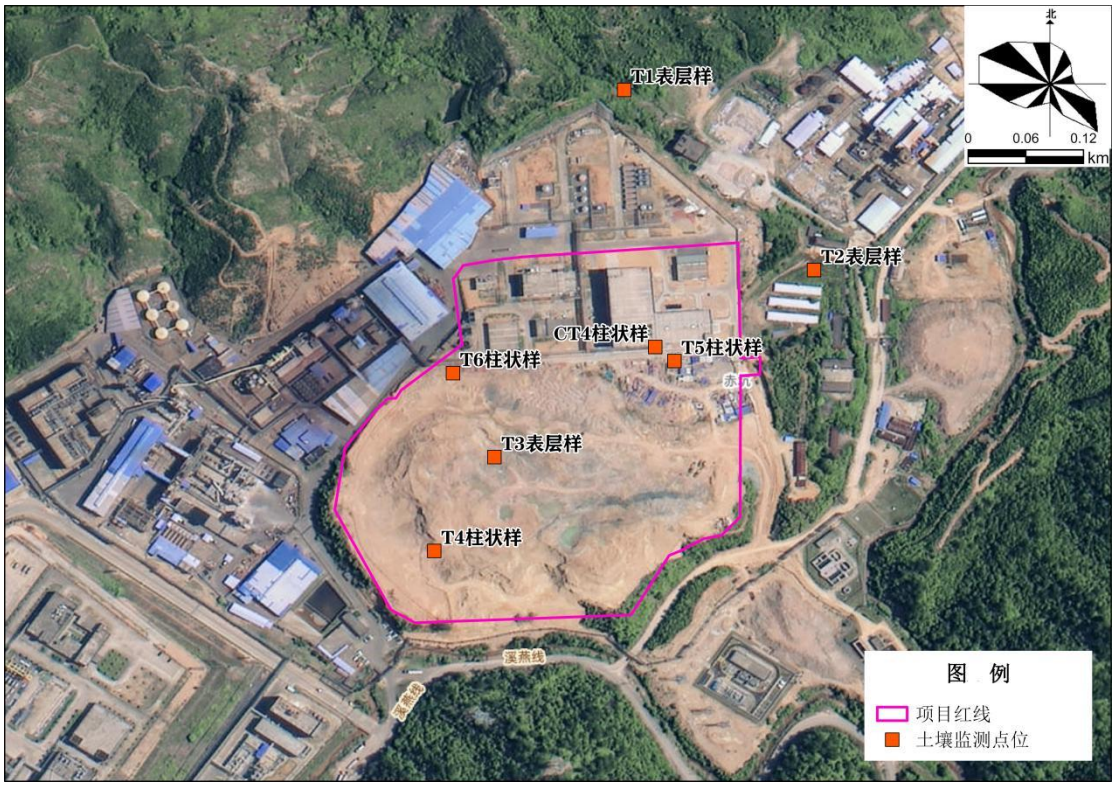


图 5.4-5 土壤监测点位分布图

（2）监测因子

①表层样 T1：建设用地 45 项+pH、氟化物、石油烃；

②表层样 T2、T3：pH、氟化物、石油烃；

③柱状样 T4：表层样品：建设用地 45 项+pH、氟化物、石油烃；中层、下层样品：pH、氟化物、石油烃；

④柱状样 T5、T6：pH、氟化物、石油烃。

（3）监测时间：2026 年 7 月 28 日。

（4）监测单位：福建华远检测有限公司，资质认定证书编号：241312340203。

（5）监测方法：土壤环境质量现状监测方法见表 5.4-18。

表 5.4-18 土壤环境质量现状监测方法

项目	监测方法	检测仪器	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E 型 pH 计 HJQ280	/
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-8500 型原子荧光光度计 HJQ020	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉	AAS800 型原子吸收光谱	0.01mg/kg

项目	监测方法	检测仪器	检出限
铅	原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	仪 HJQ044	0.1mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-7020 原子吸收分光光度计 HJQ266	1mg/kg
镍			3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	AA-7020 原子吸收分光光度计 HJQ266	0.5mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-8500 型原子荧光光度计 HJQ020	0.002mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 型气相色谱质谱联用仪 HJQ037	0.09mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯胺			0.02mg/kg
2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2010 SE 型气相色谱质谱联用仪 HJQ037	0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 型气相色谱质谱联用仪 HJQ095	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 型气相色谱质谱联用仪 HJQ095	1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg

项目	监测方法	检测仪器	检出限
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
对、间-二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	PXSJ-216F 离子计 HJQ004	63mg/kg
石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC2014 型气相色谱仪 HJQ096	6mg/kg

（6）监测结果与评价

本次评价调查监测结果见表 5.4-19、表 5.4-20。项目土壤现状评价标准参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，本次监测调查和引用点位的检测结果，所有因子均未超过建设用地土壤污染风险筛选值。土壤 pH 值 5.2~7.75，总体中性，个别点位呈酸性。

由于 GB36600-2018 无土壤氟化物标准限值，本次评价参考《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中土壤氟化物第二类用地筛选值 5938mg/kg 进行评价，所有监测点位的土壤氟化物指标均未超过第二类用地筛选值。

综上所述，本项目地块土壤监测指标均符合标准限值，本次评价认为土壤环境现状可接受。

表 5.4-19 土壤现状调查结果（特征因子） 单位：mg/kg

因涉及商业秘密，予以省略。

表 5.4-20 土壤现状调查结果（建设用地 45 项） 单位：mg/kg

因涉及商业秘密，予以省略。

5.4.5 声环境现状调查与评价

项目声环境评价范围内不涉及需要特殊保护的声环境敏感保护目标，声评价范围内现状声源主要为周边企业的生产、生活噪声。为了解项目厂界声环境质量现状，本次评价委托福建华远检测有限公司开展噪声监测。

（1）监测点位：项目厂界东、西、南、北各布设 1 个噪声监测点位，共 4 个。监测点位分布图见图 5.4-6。



图 5.4-6 声环境现状监测点位

（2）监测因子：环境噪声。

（3）监测单位：福建华远检测有限公司，资质认定证书编号：241312340203。

（4）监测时间：2026 年 7 月 29 日。

（5）监测方法：AWA5688 型 多功能声级计 HJQ234。

（6）监测结果与评价：

据监测结果（详见表 5.4-21），昼间最大声级 57.2dB(A)，出现在厂界西侧测点，夜间最大声级 50.6dB(A)，出现在厂界南侧测点。

本次评价声环境现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

表 5.4-21 声环境质量现状监测结果

因涉及商业秘密，予以省略。

5.4.6 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片内，红线范围共涉及地块二南部区域、地块四，原为中欣高宝已有工业用地，通过划转方式划入璞欣公司，构成璞欣公司现有红线。项目评价范围内未发现涉及有名木古树资源分布，未涉及有原生性或林木古老的群落类型分布，亦未发现涉及有重要野生动物或鸟类的集中栖息繁殖等敏感植被生境，无涉及自然保护区等敏感生态系统等保护问题。

参考《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》调查结果，园区范围内未发现名木古树，福宝片周边最主要植被类型为马尾松林和杉木林，常绿阔叶林主要有丝栗栲林和米槠林，此外还有青冈、毛竹、枫树等物种。灌木层有格药柃、狗骨柴、毛冬青、乌饭、绒毛润楠、小叶石楠、山杜英、羊舌树、密花山矾、红叶树、野漆、映山红、连蕊茶等植物，均为福建省的广布种。草本植物以芒萁为主要优势种，其他还包括狗脊蕨、紫萁、白茅、苔草、求米草、蛇根草、华南毛蕨、山姜等植物。层间植物有络石、海金沙和藤黄檀等植物。

园区周边活动的鸟类多是区域性的常见物种，如家燕、麻雀、白头鹎、灰树鹊、喜鹊、乌鸫、鹊鸲、大山雀、白鹡鸰、黑脸噪鹛、白喉红臀鹎、珠颈斑鸠、灰头鹀、树鹨、白鹭、池鹭等，此外，还可偶见赤腹鹰、灰林鹛等猛禽活动。

第 6 章 施工期环境影响

6.1 施工期环境影响因素

本项目施工期建设内容主要包括土地平整、厂房建设、部分生产设备改造、生产线设备安装、管道架设、厂区道路施工等。项目施工场地设置在璞欣公司厂区内，不新增临时占地。施工过程中排放的污染物主要包括：施工粉尘、施工期废水、噪声等，会对周围大气环境、水环境、声环境等产生一定的影响。

总体而言，项目施工期各类污染物的产生量较小，在采取相应的污染防治措施后，施工过程对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。施工期各环境要素影响分析如下。

6.2 施工期环境空气影响分析

施工建设过程中环境空气污染主要来自施工扬尘、焊接废气和车辆尾气。

（1）施工扬尘

建筑物的建筑过程，建筑垃圾、弃土以及建材的倾倒过程，建筑材料的露天堆放等是造成项目建设区域环境空气中悬浮物大量增加的主要原因。风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的地表在有风、干燥天气下产生的扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

施工中建材的装卸、搅拌及车辆运输等过程中，亦会产生尘粒。尤其运输车辆可造成较严重的扬尘，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

扬尘主要影响的是近距离范围，特别是在扬尘点下风向近距离范围。根据相关资料，建设工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围栏外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为中污染带，100m 以外为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。在采取适当防护措施后，施工扬尘的影响范围一般在场界外 50m 左右，此范围内的区域影响相对较大。遇有大风天气，扬尘的影响范围将会扩大。而在洒水和避免大风日情况下施工，下风向 50mTSP 浓度会小于 0.3mg/m^3。

在采取相关措施并进行有效施工管理的情况下，施工扬尘的环境影响可接受。

（2）焊接废气

施工期焊接作业主要为钢结构拼装、管道焊接等，均为间断的短时作业，单次焊接工程量小，无连续大规模焊接作业。焊接作业过程的主要污染来自焊接烟尘，包含颗粒物、氮氧化物等。

焊接废气排放方式为低空无组织排放，作业时存在局部的污染物排放，但由于污染物排放量小，且焊接烟尘普遍粒径偏大，扩散能力弱，在采取合理的施工管控措施的情况下，焊接废气对所在区域的环境空气质量影响较小，施工结束后，焊接作业的影响会在短时间内消失，环境影响可接受。

（3）车辆尾气

机动车辆运行过程中所排放的尾气是流动污染源。施工过程中将会有各种工程及运输车辆来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。一般情况下,在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工场地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的有限区域。燃汽油、柴油卡车排放的尾气包含的污染物有颗粒物、CO、NO_x。施工期间汽车尾气量不大，影响范围有限，环境影响比较小。

6.3 施工期水环境影响分析

拟建项目仅新建原料仓库及部分设备安装，施工期较短。施工期废水主要包括：施工人员产生的生活污水、施工过程产生的施工废水，以及场地冲洗废水。

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，均利用厂区现有冲厕设备以及由于施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少，污染物成分简单，依托现有污水管网排入污水厂处理。

施工区的洗料废水用量较大，经过沉淀后全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后回用于施工洗料或通过蒸发损耗，无外排。

开挖等产生的泥浆水和各种施工机械设备冷却废水，这些废水含有大量的泥沙和油。经过沉淀后全部回用，不外排。

6.4 施工期声环境影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声等。根据本项目工程内容，在

厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、振捣棒、电锯、装载车等，这些设施是施工中的主要产噪设备。

本次评价对施工期噪声进行预测，由于施工机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑其扩散衰减，采用下式预测单台设备不同距离处噪声值。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_A(R)$——距声源 R(m)处的施工噪声预测值，dB；

$L_A(R_0)$——距声源 R_0(m)处的施工噪声预测值，dB。

表 6.4-1 施工噪声影响预测结果

施工阶段	施工设备	源强(5m)	距离（m）							
			10	20	30	40	50	100	150	200
基础开挖	装载车	80	73.98	67.96	64.44	61.94	60.00	53.98	50.46	47.96
	挖掘机	85	78.98	72.96	69.44	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96
构筑物施工	振捣棒	80	73.98	67.96	64.44	61.94	60.00	53.98	50.46	47.96
	切割机	85	78.98	72.96	69.44	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96
	电锯	85	78.98	72.96	69.44	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96

根据预测结果，施工过程中的主要产噪设备昼间距离厂界 30m 以上，夜间距离厂界 200m 以上方能符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，施工阶段厂界噪声可能存在超标情况。施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中标准限值要求，合理安排工期，对高噪声设备采取消声减震措施，尽量不在夜间使用高噪声设备，避免对所在区域声环境产生影响，做到文明施工，确保施工厂界噪声达标。

运输噪声方面，项目施工材料运输路线主要利用现有的公路，施工过程中运输车辆流量增量总体来说不大，且项目密集的材料运输时间较短，将随着施工结束而消失。因此只要采取措施对材料运输车辆加强管理，项目施工期材料运输产生的噪声对沿线环境影响是可以接受的。

6.5 施工期固体废物影响分析

主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工期间产生的建筑垃圾等。

项目施工期应注意收集和处置生活垃圾，避免乱堆乱放和场内长时间堆积，以免造成环境污染。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如混凝土、砖瓦、石灰、砂石等，其粉状废料可随地表径流进入附近水体，严重时可能对地表水产生短时性的污染。因此，施工期的建筑垃圾应有计划地堆放并建立挡墙等防范措施，禁止

四处乱堆乱倒，对废弃的建筑材料，可用于场内地坪或填沟碾实处理。

6.6 施工期生态环境影响分析

本项目施工包括对地块二现有工程的改造和地块四上扩建工程的建设，全部施工活动均在厂区内进行，不新增永久占用地，不另外设置临时施工场地，不会进行大规模的表土剥离和植被清除工作，项目施工占地对所在地的生态环境影响较小。

施工车辆进出厂区均依托现状硬化道路，不开辟新的施工便道，施工车辆的运输活动对周边生态环境的影响较小。

施工过程产生的噪声和夜间照明灯光可能会对周边野生动物的节律性活动产生影响，但野生动物具有活动性强的特点，施工噪声和灯光会影响其空间分布，不会对种群数量产生显著影响，在合理安排施工时间，做好施工期管理的情况下，施工期的生态环境影响可接受。

6.7 工程施工期环境影响小结

在施工期间各项施工活动产生的噪声、废水、扬尘和固体废物可能对周围环境产生短期的、局部的影响。在采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小，施工期的环境影响可接受。

第 7 章 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响分析

本次评价采用清流气象站（58819）近 20 年（2006—2025 年）统计资料以及 2025 年逐时逐日数据。气象站地址在福建省三明市清流县龙津镇黄家排村后山，位于项目西侧 25km，站台编号为 58819，海拔为 363.2m，站点经纬度为北纬 26.1892°、东经 116.7917°。

7.1.1 污染气象特征

据清流气象站 2006—2025 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 113.88mm（极值为 367.9mm，出现时间：2015.5.19（多年最高气温 37.37℃（极值为 38.8℃，出现时间：2010.8.4），多年最低气温为-4.46℃（极值为-7.5℃，出现时间：2021.1.9），多年最大风速为 20.69m/s（极值为 35.3m/s，出现时间：2011.8.18），多年平均气压为 975.02hPa。

据清流气象站 2006—2025 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

（1）气温

清流地区 1 月份平均气温最低 8.15℃，7 月份平均气温最高 27.67℃，年平均气温 18.7℃。清流地区累年平均气温统计见表 7.1-1。

表 7.1-1 清流地区 2006—2025 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	8.15	10.63	14.27	18.71	22.66	25.53	27.67	27.14	25.04	20.34	15.03	9.29	18.7

（2）相对湿度

清流地区年平均相对湿度为 79.9%。其中 1 月、7～10 月、12 月相对湿度较低，为 70%～80%之间；2～6 月、11 月相对湿度较高，为 80%～90%之间。清流地区历年平均相对湿度统计见表 7.1-2。

表 7.1-2 清流地区 2006—2025 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	79.68	81.24	82.04	80.69	81.65	82.93	76.2	78.42	78.55	77.39	81.62	79.08	79.9

（3）降水

清流地区降水集中于夏季，10 月份降水量最低为 43.91mm，6 月份降水量最高 314.76mm，全年降水量为 1819.46mm。清流地区累年平均降水统计见表 7.1-3。

表 7.1-3 清流地区 2006—2025 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm	69.29	101.95	183.99	215.46	305.42	314.76	158.16	166.25	102.18	43.91	99.66	58.7	1819.46

（4）日照时数

清流地区全年日照时数为 1654.3h，7 月份最高为 226.1h，2 月份最低为 90.94h。清流地区累年平均日照时数统计见表 7.1-4。

表 7.1-4 清流地区 2006—2025 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	106.31	90.94	93.17	104.95	114.32	120.3	226.1	212.12	177.81	157.64	124.8	125.84	1654.3

（5）风速

清流地区年平均风速 1.39m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 1.57m/s，11 月份相对较小为 1.29m/s。清流地区累年平均风速统计见表 7.1-5。

表 7.1-5 清流地区 2006—2025 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.34	1.39	1.37	1.39	1.35	1.43	1.57	1.49	1.34	1.34	1.29	1.37	1.39

（6）风频

清流地区累年风频最多的是 W，频率为 9.88%；其次是 WNW，频率为 9.4%，S 最小，频率为 2.85%。清流地区累年风频统计见表 7.1-6 和风频玫瑰图见图 7.1-1。

表 7.1-6 清流地区 2006—2025 年平均风频的月变化（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	9.59	4.63	3.05	2.25	2.21	2.19	3.61	2.85	2.01	2.05	3.89	7.33	12.23	12.45	11.74	11.13	7.1
2 月	9	5.14	3.6	2.81	2.76	2.91	4.53	3.41	2.07	2.97	4.25	6.87	10.47	10.99	11.69	10.81	5.87
3 月	7.36	5.51	4.53	3.38	3.46	3.81	6.09	4.74	2.87	3.63	5.33	6.82	9.37	9.71	8.65	8.32	6.59
4 月	7.07	6	4.94	3.8	3.56	5.22	8.36	5.52	3.41	3.6	5.21	6.38	8.26	7.92	7.51	6.65	6.76
5 月	6.61	5.88	5.42	4.19	3.97	5.53	10.3	6.41	3.34	3.72	5.82	5.9	7.67	6.41	5.5	5.65	7.74
6 月	5.99	6.86	5.84	4.67	4.2	6.83	12.06	7.01	4.14	5.66	6.47	6.17	5.25	4.67	3.75	3.8	6.91
7 月	5.85	6.22	5.87	5.61	5.38	6.56	11.34	7.19	3.77	4.58	6.75	6.9	5.63	4.73	3.99	4.05	5.61
8 月	6.06	5.74	5.61	4.68	4.25	5.83	11	7.24	3.67	3.48	4.88	6.49	7.53	7	5.44	4.96	6.23

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
9 月	7.37	5.75	5.39	4.48	3.87	4.47	6.33	4.27	2.53	2.53	4.08	6.52	10.34	10.28	8.07	7.02	6.99
10 月	6.86	4.69	3.76	3.24	2.53	2.54	3.49	2.69	1.97	2.25	4.35	8.31	14.49	13.66	10.08	9.34	5.95
11 月	7.13	4.79	4.03	2.8	2.49	2.55	3.69	3.24	2.4	2.77	4.71	8.72	13.4	12.03	10.01	9.1	6.56
12 月	7.54	4.1	3.21	2.19	2.05	2.21	3.35	2.72	2.04	2.64	4.46	8.79	13.95	12.89	11.31	10.55	6.49
全年	7.2	5.44	4.6	3.68	3.4	4.22	7.01	4.78	2.85	3.32	5.02	7.1	9.88	9.4	8.14	7.61	6.57

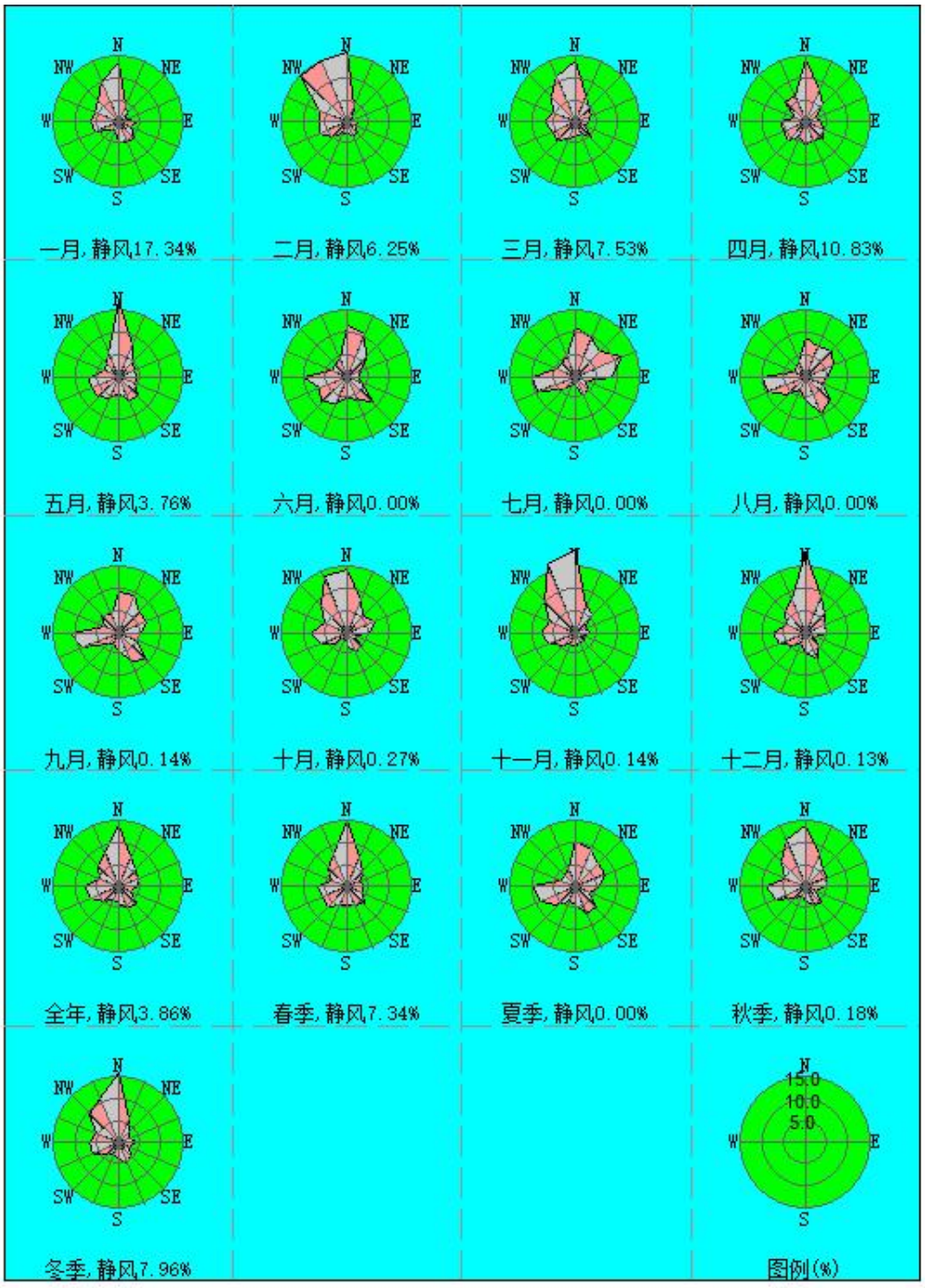


图 7.1-1 清流地区 2006—2025 年平均风向频率玫瑰图

7.1.2 大气环境影响预测方法与内容

7.1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，当项目排放的 SO_2+NOx 年排放量>500（t/a）时，评价因子应相应增加二次 $PM_{2.5}$；当项目排放的 NOx+VOCs 年排放量>2000（t/a）时，评价因子应相应增加二次 O_3。

项目主要环境空气影响因素为企业生产过程中排放的特征污染物 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、XX 雾、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 等。根据项目工程分析，项目大气污染物排放量未达到上述要求。根据本项目排放的污染物情况，本评价选择 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、XX 雾、氯化氢、非甲烷总烃作为预测因子。

7.1.2.2 预测模型

（1）预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价为一级，项目的主要污染源类型为点源和面源，预测范围 5km×5km，预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定，项目评价基准年不存在风速 0.5m/s 的持续时间超过 72h 和 20 年统计全年静风超过 35%的情形，周边无大型水体（海或湖），污染物不含二次 $PM_{2.5}$ 和 O_3，因此确定选用 AERMOD 模型开展进一步预测一次污染物。预测软件为六五软件工作室开发的 EIAPRoA2018（版本号：V2.7.584）。

（2）气象数据

本次评价采用清流气象站观测气象数据和模拟高空气象数据，数据年份 2025 年，其信息见表 7.1-7。

表 7.1-7 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度°E	纬度°N				
清流	58819	一般站	116.792	26.189	24.3	363	2025	风向、风速、总云、低云、干球温度

（3）地形数据

地形数据采用“SRTM 90m Digital Elevation Data”，数据分辨率 90m。本次评价采用实际地形进行预测，采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理，地形数据范围如下：

①数据列数：683，数据行数：623

②区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角（116.753333938889,26.4616672477778）

东北角（117.321667272222,26.4616672477778）

西南角（116.753333938889,25.9433339144444）

东南角（117.321667272222,25.9433339144444）

③东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

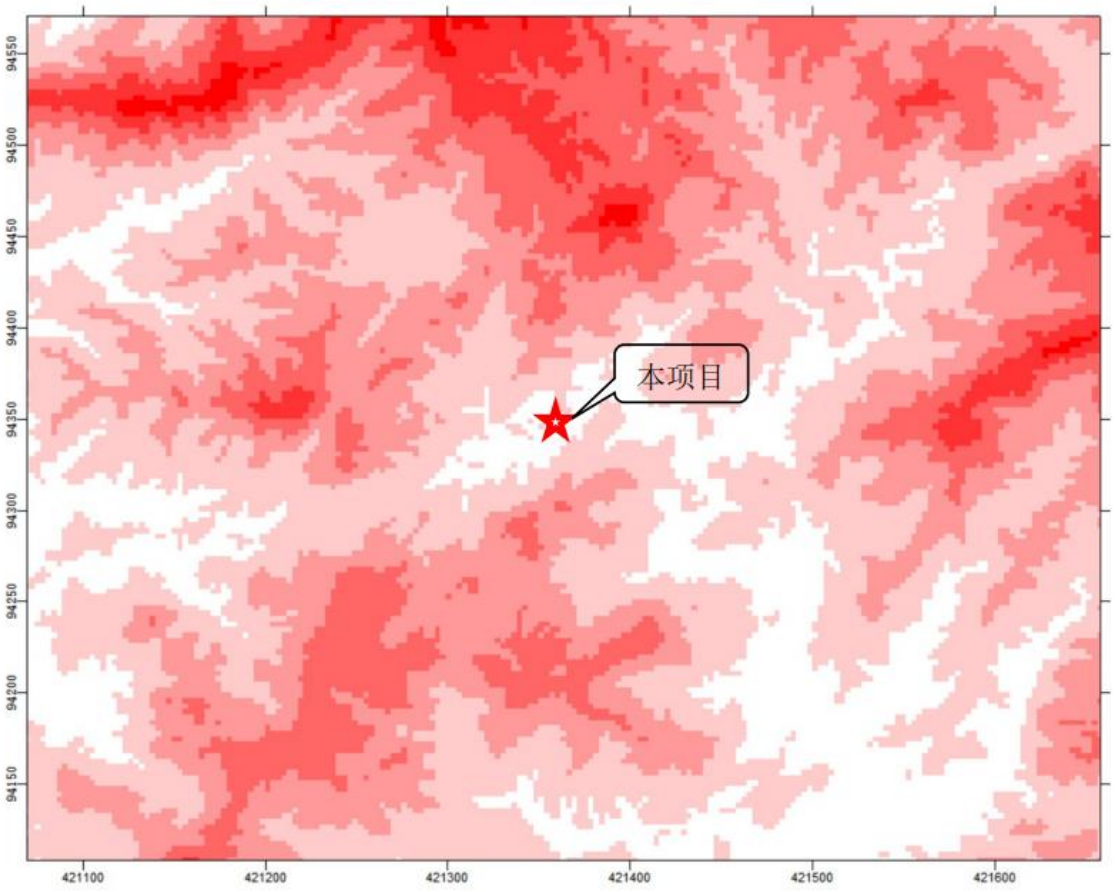


图 7.1-2　本项目区域地形高程示意图

（4）其他参数设置

①不考虑建筑物下洗。②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。③不考虑二次污染物预测。

7.1.2.3 预测方法说明

（1）大气环境影响预测结果，由环境现状监测与环境预测增量叠加而成。环境现状监测值度量了评价范围内现有企业大气污染排放现状影响，环境预测增量值代表拟建企业污染物排放预测影响。

（2）预测网格取 50m×50m。计算坐标原点位于大气预测范围（5km×5km）左下角，X 轴从西向东为正，Y 轴从南到北为正。

各环境敏感目标相对坐标见表 7.1-8。

表 7.1-8 评价范围内环境空气敏感目标相对坐标

预测点	名称	相对坐标/m		地面高程/m
		X	Y	
1	桐坑村	1158	1378	369.08
2	黄家寨	1501	4639	598.59
3	莒林	4775	1756	340.19
4	温郊乡	16	5021	452.61
5	半畲	3339	1865	351.06
6	黄郊	-1266	2957	514.86
7	雾露坑	809	-1293	543.81
8	温家山保护区	-274	5597	454.42

7.1.2.4 污染源源强

本项目为改扩建项目，但由于原项目尚未投产，未实际产生污染物排放，无“以新带老”污染源和区域削减污染源。

（1）本项目污染源强

根据工程分析，本项目分期建设的大气污染物预测源强见表 7.1-9 和表 7.1-10。其中，丁类车间六氟磷酸钠现有生产线为停产状态，预计与改扩建一期项目生产线同步投产，本次预测将现有生产线纳入源强核算。

非正常排放源强按照环保设施处理效率下降为 60%进行估算详见表 7.1-11。

（2）在建及拟建源强

本次拟建工程选址于清流县氟新材料产业园福宝片区福建雅鑫电子材料有限公司现有厂区内，根据调查可知，本次扩建项目评价范围内已批未建、在建的项目有福建中欣氟材高宝科技有限公司年产 0.65 万吨氟精细化学品改建项目、福建雅鑫电子材料有限公司年产 4 万吨电子级氟化氢项目（环评待批复）、三明博思韬科技有限公司含氟化学品建设项目、三明市联星环保科技材料有限公司含氟丙烯基树脂及单体技改项目、福建新迈特新材料有限公司年产 30 吨含氟精细化学品建设项目等。

（3）数值换算

项目工程分析中的大气污染物的核算颗粒物源强，在预测过程中将颗粒物换算为 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 TSP。其中，PM_{10} 源强取有组织颗粒物源强的核算值；$PM_{2.5}$ 源强取有

组织颗粒物源强的 1/2；TSP 仅考虑无组织排放的颗粒物源强，取无组织排放的颗粒物核算值。

表 7.1-9 改扩建项目大气污染源强（一期工程扩建后）

序号	污染源	坐标		污染物	排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（m^3/h）	出口温度（℃）
		X	Y						
1	DA001	2546	2715	PM10	0.037	27	0.4	4000	25
				PM2.5	0.0185				
				氟化物	0.020				
				氯化氢	0.0152				
2	DA002	2349	2631	氟化物	0.012	20	0.4	3500	25
				XX 雾	0.003				
				非甲烷总烃	0.238				
3	丁类车间无组织（现有工程技改）	2548	2695	氟化物	0.0048	长 94m，宽 32m，高 6m			
				氯化氢	0.0076				
4	丁类车间无组织（氟化锂扩建）	2517	2716	TSP	0.002	长 80m，宽 40m，高 6m			
5	甲类车间无组织（六氟磷酸锂电解液扩建）	2441	2640	非甲烷总烃	0.163	长 92m，宽 26m，高 24m			

表 7.1-10 改扩建项目大气污染源强（二期工程扩建后）

序号	污染源	坐标		污染物	排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（m^3/h）	出口温度（℃）
		X	Y						
1	DA001	2546	2715	PM10	0.037	27	0.4	4000	25
				PM2.5	0.0185				
				氟化物	0.020				

				氯化氢	0.0152				
2	DA002	2349	2631	氟化物	0.024	20	0.4	7000	25
				XX 雾	0.005				
				非甲烷总烃	0.389				
3	丁类车间无组织 （现有工程技改）	2548	2695	氟化物	0.0048	长 94m，宽 32m，高 6m			
				氯化氢	0.0076				
4	丁类车间无组织 （氟化锂扩建）	2517	2716	TSP	0.002	长 80m，宽 40m，高 6m			
5	甲类车间无组织 （六氟磷酸锂电解液扩建）	2441	2640	非甲烷总烃	0.163	长 92m，宽 26m，高 24m			

表 7.1-11 本项目大气污染源强（非正常排放）

序号	污染源	坐标		污染物	排放速率 （kg/h）	排气筒高度 （m）	排气筒内径 （m）	烟气流量 （m^3/h）	出口温度 （℃）
		X	Y						
1	DA001	2546	2715	PM10	0.324	27	0.4	4000	25
				PM2.5	0.162				
				氟化物	1.05				
				氯化氢	0.912				
2	DA002	2349	2631	氟化物	3.504	20	0.4	7000	25
				XX 雾	0.276				
				非甲烷总烃	23.316				

表 7.1-12　评价范围内在建或拟建排放同类型污染物企业运营期有组织废气污染源强

序号	项目	污染源	坐标		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（m^3/h）	出口温度（℃）	污染物源强（kg/h）					
			X	Y					PM10	PM2.5	XX 雾	氟化物	非甲烷总烃	氯化氢
1	中欣高宝	DA005	1950	2494	27	0.8	13000	20				0.013	0.161	
2		DA018	2004	1910	30	0.4	7000	35			0.072	0.057	0.072	
3		DA017	2348	2629	15	0.5	5000	20				0.01	0.063	
4		DA019	2095	2443	27	0.8	15000	60				0.0688	0.508	0.032
5		DA004	1906	1866	50	1.6	15000	60				0.02		
6	雅鑫电子	DA007	1723	2040	40	1.2	30000	60			0.383			
7		DA008	1610	1966	45	1.2	50000	50	0.332	0.166		0.255		
8		DA009	1640	1954	25	0.7	20000	25			0.175	0.063		
9		DA010	1710	2032	15	0.8	15000	25			0.044	0.064		
10		DA012	1741	2135	27	0.5	4000	25				0.007		
11		DA004	1971	2182	16	1.2	22000	25			0.0337	0.013		
12		DA005	1872	2202	16	0.3	5000	25			0.014	0.0183		
13		DA013	1800	2194	27	0.5	4000	25			0.0064			
14		DA014	1744	2184	27	0.5	4000	25			0.0064			
15		DA015	1697	1880	15	0.6	15000	25	0.367	0.184	0.068	0.073		
16		DA016	1731	2136	27	0.3	3500	25				0.013		
17	博思韬	车间一 P1	1454	2206	20	0.8	20000	20					0.9184	
18		车间二 P2	1396	2167	25	0.8	20000	20					1.003	
19		车间三 P3	1424	2115	20	0.8	20000	25				0.0102		0.0618
20		蒸发器 P4	1380	2150	20	0.8	20000	20					0.137	
21		危废仓库 P5	1355	2217	15	0.3	2000	20					0.0029	

序号	项目	污染源	坐标		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（m^3/h）	出口温度（℃）	污染物源强（kg/h）					
			X	Y					PM10	PM2.5	XX 雾	氟化物	非甲烷总烃	氯化氢
22	联星环保	DA004	1604	2246	15	0.1	862	60	0.01	0.005				
23		DA005	1606	2236	15	0.1	862	60	0.01	0.005				
24		DA006	1619	2233	15	0.1	862	60	0.01	0.005				
25		DA001	1575	2223	15	1.4	80000	25	0.32	0.16			0.2907	
26	新迈特	1#排气筒	1839	1812	25	0.5	10000	25	0.001	.0.0005			1.020	0.302

表 7.1-13 评价范围内在建或拟建排放同类型污染物企业运营期无组织废气污染源强

序号	项目	污染源	中心点坐标		面源长度（m）	面源宽度（m）	旋转夹角（°）	有效排放高度（m）	污染物源强（kg/h）				
			X	Y					TSP	XX 雾	氟化物	非甲烷总烃	氯化氢
1	中欣高宝	甲类车间	1967	2489	60	20	-60	10		0.1702	0.0263	0.2328	
3		丁类车间	2450	2567	90	80	-60	5			0.0012		
4		戊类车间	1980	2001	50	24	-60	5			0.0097		
6	雅鑫电子	熔硫车间	1676	2019	24	16	-60	15	0.252	0.016			
7		液体硫磺罐区	1684	2052	36	36	-60	12.6	0.001				
8		硫磺制三氧化硫装置区	1730	2027	44	20	-60	15		0.006			
9		XX 罐区	1746	2047	63	44	-60	12.6		0.016			
10		无水氟化氢罐区	1826	2078	42	15	-60	3.8			0.003		
11		有水酸罐区	1712	1957	57	21	-60	8			0.001		
12		无水氟化氢装置	1661	1949	98	12	-60	4			0.003		
17	博思韬	车间一	1441	2205	44	14	-45	10				0.426	
18		车间二	1394	2156	44	14	-45	10				0.484	
19		车间三	1429	2133	63	25	-45	10			0.0021		

序号	项目	污染源	中心点坐标		面源长度（m）	面源宽度（m）	旋转夹角（°）	有效排放高度（m）	污染物源强（kg/h）				
			X	Y					TSP	XX 雾	氟化物	非甲烷总烃	氯化氢
22	联星环保	水性车间	1602	2228	53	24	-45	10	0.0029				
23		甲类车间	1566	2215	40	20	-45	10	0.0099			0.0153	
26	新迈特	生产车间	1838	1822	36	16	-60	12	0.000776			0.0537	0.0016

7.1.2.5 背景值取值说明

项目所在区域为达标区。各评价因子背景值取监测数据最大值，未检出的取检出限的一半。

7.1.2.6 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），建设项目评价内容要求如下（达标区）：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，叠加在建、拟建项目、环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。

7.1.3 大气环境影响预测结果与评价

7.1.3.1 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率

本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果见表 7.1-14（一期扩建后）和表 7.1-15（二期扩建后）。

表 7.1-14 正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果（一期扩建后）

污染物	点名称	平均时段	贡献值	占标率%	出现时间(YYMMDDHH)	叠加背景值浓度	占标率%	是否超标
氟化物(μg/m³)	桐坑村	1小时	3.37E-04	1.69	25071521	3.67E-04	1.84	达标
		日平均	3.10E-05	0.44	250619	6.10E-05	0.87	达标
	黄家寨	1小时	3.79E-05	0.19	25072507	6.79E-05	0.34	达标
		日平均	2.91E-06	0.04	250805	3.29E-05	0.47	达标
	莒林	1小时	2.35E-04	1.18	25112124	2.65E-04	1.33	达标
		日平均	2.65E-05	0.38	250626	5.65E-05	0.81	达标
	半畲	1小时	6.86E-04	3.43	25071604	7.16E-04	3.58	达标
		日平均	4.28E-05	0.61	251001	7.28E-05	1.04	达标
	网格	1小时	1.10E-02	54.88	25093004	1.10E-02	55.03	达标
		日平均	5.28E-04	7.54	250125	5.58E-04	7.97	达标
PM10(mg/m³)	桐坑村	1小时	1.61E-04	0.04	25062002	1.61E-04	0.04	达标
		日平均	8.30E-06	0.01	250729	4.75E-02	39.59	达标
		年均值	2.22E-06	0.00	平均值	2.23E-02	37.14	达标

	黄家寨	1 小时	1.73E-05	0.00	25070708	1.73E-05	0.00	达标
		日平均	1.52E-06	0.00	250725	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	5.00E-07	0.00	平均值	2.23E-02	37.14	达标
	莒林	1 小时	1.43E-04	0.04	25051106	1.43E-04	0.04	达标
		日平均	8.64E-06	0.01	250704	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	2.39E-06	0.00	平均值	2.23E-02	37.14	达标
	半畲	1 小时	1.36E-04	0.04	25070907	1.36E-04	0.04	达标
		日平均	1.49E-05	0.01	251023	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	4.49E-06	0.01	平均值	2.23E-02	37.15	达标
	网格	1 小时	3.32E-03	0.92	25111507	3.32E-03	0.92	达标
		日平均	1.38E-04	0.19	250313	4.76E-02	39.70	达标
		年均值	6.50E-05	0.11	平均值	2.23E-02	37.25	达标
PM2.5 (mg/m^3)	桐坑村	1 小时	8.04E-05	0.04	25062002	8.04E-05	0.04	达标
		日平均	4.15E-06	0.01	250729	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	1.11E-06	0.00	平均值	1.38E-02	45.92	达标
	黄家寨	1 小时	8.63E-06	0.00	25070708	8.63E-06	0.00	达标
		日平均	7.60E-07	0.00	250725	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	2.50E-07	0.00	平均值	1.38E-02	45.91	达标
	莒林	1 小时	7.14E-05	0.04	25051106	7.14E-05	0.04	达标
		日平均	4.32E-06	0.01	250704	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	1.20E-06	0.00	平均值	1.38E-02	45.92	达标
	半畲	1 小时	6.79E-05	0.04	25070907	6.79E-05	0.04	达标
		日平均	7.47E-06	0.01	251023	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	2.25E-06	0.01	平均值	1.38E-02	45.92	达标
	网格	1 小时	1.66E-03	0.92	25111507	1.66E-03	0.92	达标
		日平均	1.14E-04	0.19	250313	2.96E-02	49.37	达标
		年均值	3.25E-05	0.11	平均值	1.38E-02	46.02	达标
非甲烷总烃（mg/m^3）	桐坑村	1 小时	5.09E-03	0.25	25081622	6.03E-03	0.30	达标
		日平均	4.82E-04	-	250619	1.42E-03	-	-
	黄家寨	1 小时	4.75E-04	0.02	25052108	1.41E-03	0.07	达标
		日平均	3.53E-05	-	250508	9.75E-04	-	-
	莒林	1 小时	3.39E-03	0.17	25080202	4.33E-03	0.22	达标
		日平均	3.44E-04	-	250626	1.28E-03	-	-
	半畲	1 小时	6.29E-03	0.31	25073024	7.23E-03	0.36	达标
		日平均	6.40E-04	-	251001	1.58E-03	-	-
	网格	1 小时	2.15E-01	10.76	25093004	2.16E-01	10.80	达标
		日平均	9.02E-03	-	250930	9.96E-03	-	-
XX 雾（mg/m^3）	桐坑村	1 小时	4.70E-05	0.02	25081022	4.90E-05	0.02	达标
		日平均	3.66E-06	0.00	250619	5.66E-06	0.00	达标
	黄家寨	1 小时	2.92E-06	0.00	25052108	4.92E-06	0.00	达标
		日平均	2.50E-07	0.00	250508	2.25E-06	0.00	达标
	莒林	1 小时	2.61E-05	0.01	25080202	2.81E-05	0.01	达标
		日平均	2.59E-06	0.00	250626	4.59E-06	0.00	达标

	半畲	1 小时	7.93E-05	0.03	25073024	8.13E-05	0.03	达标
		日平均	5.88E-06	0.01	251001	7.88E-06	0.01	达标
	网格	1 小时	2.71E-03	0.90	25093004	2.71E-03	0.90	达标
		日平均	1.14E-04	0.15	251114	1.16E-04	0.15	达标
TSP (mg/m³)	桐坑村	1 小时	1.23E-04	0.01	25121424	2.32E-04	0.03	达标
		日平均	7.86E-06	0.00	251214	1.17E-04	0.04	达标
		年均值	8.30E-07	0.00	平均值	9.61E-05	0.05	达标
	黄家寨	1 小时	3.62E-06	0.00	25072507	1.13E-04	0.01	达标
		日平均	2.40E-07	0.00	250210	1.09E-04	0.04	达标
		年均值	3.00E-08	0.00	平均值	9.53E-05	0.05	达标
	莒林	1 小时	9.66E-05	0.01	25112124	2.06E-04	0.02	达标
		日平均	4.07E-06	0.00	251121	1.13E-04	0.04	达标
		年均值	4.30E-07	0.00	平均值	9.57E-05	0.05	达标
	半畲	1 小时	2.41E-04	0.03	25040621	3.50E-04	0.04	达标
		日平均	1.20E-05	0.00	250913	1.21E-04	0.04	达标
		年均值	1.65E-06	0.01	25121424	9.69E-05	0.05	达标
	网格	1 小时	1.79E-03	0.20	25020504	1.89E-03	0.21	达标
		日平均	2.30E-04	0.08	250227	3.39E-04	0.11	达标
		年均值	5.73E-05	0.03	平均值	1.53E-04	0.08	达标
氯化氢（mg/m³）	桐坑村	1 小时	4.41E-04	0.88	25112524	4.51E-04	0.90	达标
		日平均	2.90E-05	0.19	251214	3.90E-05	0.26	达标
	黄家寨	1 小时	2.78E-05	0.06	25072507	3.78E-05	0.08	达标
		日平均	2.13E-06	0.01	250805	1.21E-05	0.08	达标
	莒林	1 小时	3.72E-04	0.74	25112124	3.82E-04	0.76	达标
		日平均	1.72E-05	0.11	250626	2.72E-05	0.18	达标
	半畲	1 小时	9.13E-04	1.83	25122806	9.23E-04	1.85	达标
		日平均	4.73E-05	0.32	250913	5.73E-05	0.38	达标
	网格	1 小时	6.17E-03	12.35	25011608	6.18E-03	12.37	达标
		日平均	8.04E-04	5.36	251114	8.14E-04	5.42	达标

表 7.1-15 正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果（二期扩建后）

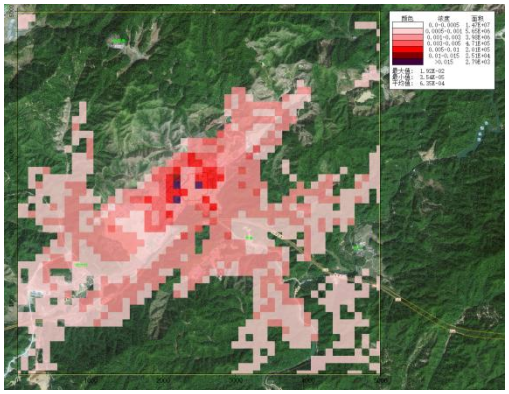
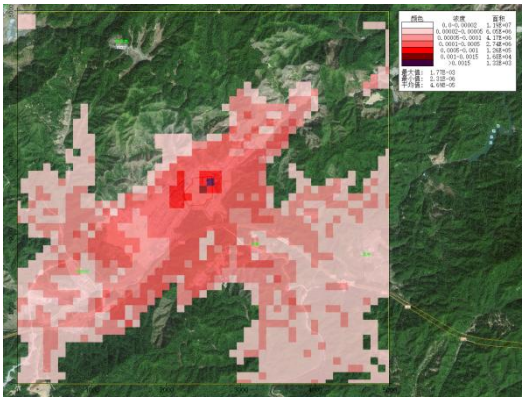
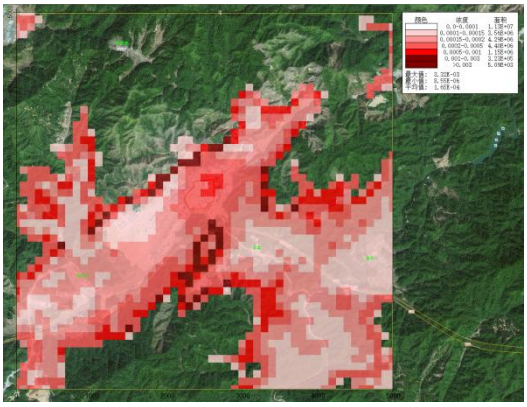
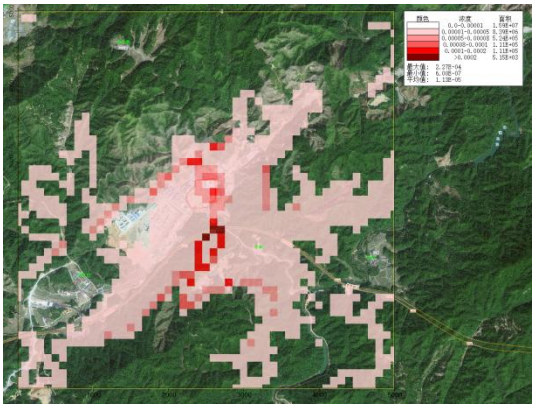
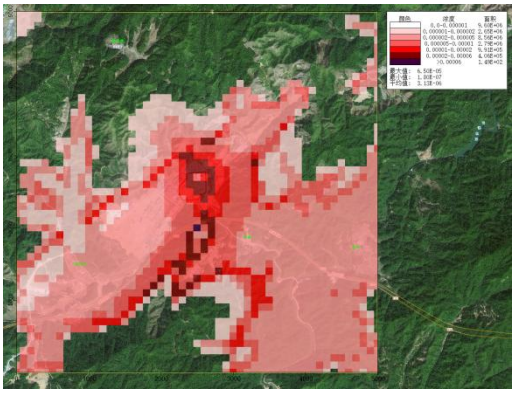
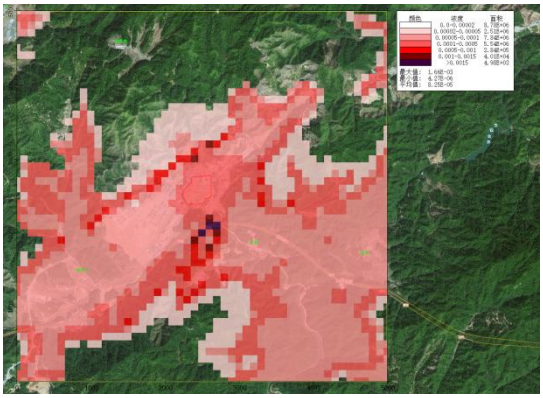
污染物	点名称	平均时段	贡献值	占标率 %	出现时间 (YYMMDDHH)	叠加背景值浓度	占标率 %	是否超标
氟化物 (μg/m³)	桐坑村	1 小时	5.11E-01	2.55	25081622	5.41E-01	2.70	达标
		日平均	4.10E-02	0.59	250715	7.10E-02	1.01	达标
	黄家寨	1 小时	4.90E-02	0.24	25072507	7.90E-02	0.39	达标
		日平均	3.78E-03	0.05	250508	3.38E-02	0.48	达标
	莒林	1 小时	3.26E-01	1.63	25080202	3.56E-01	1.78	达标
		日平均	3.40E-02	0.49	250626	6.40E-02	0.91	达标
	半畲	1 小时	8.81E-01	4.40	25071604	9.11E-01	4.55	达标
		日平均	6.05E-02	0.86	251001	9.05E-02	1.29	达标
	网格	1 小时	1.92E+01	96.08	25062304	1.92E+01	96.23	达标

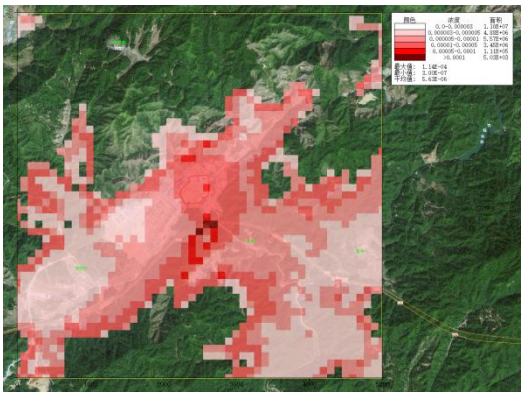
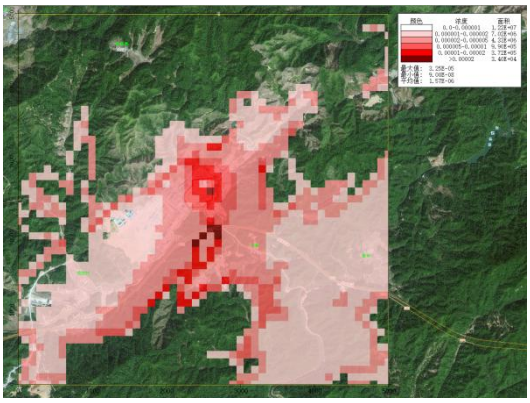
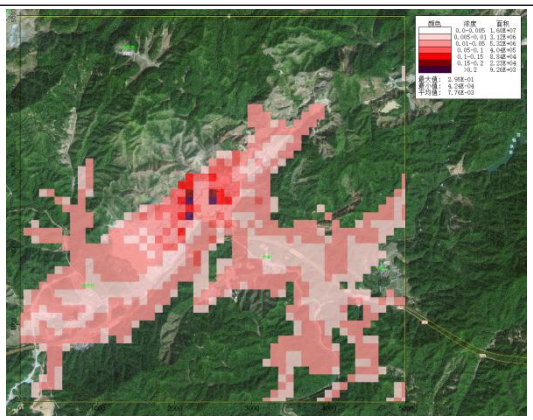
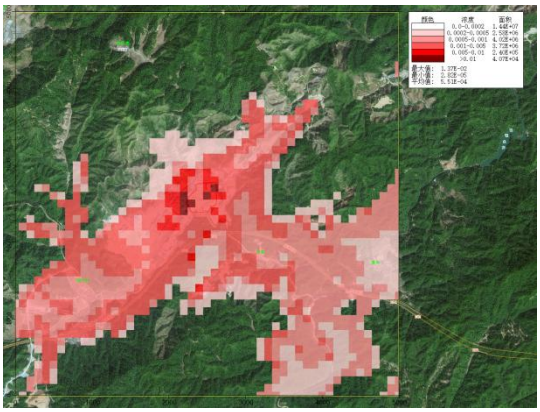
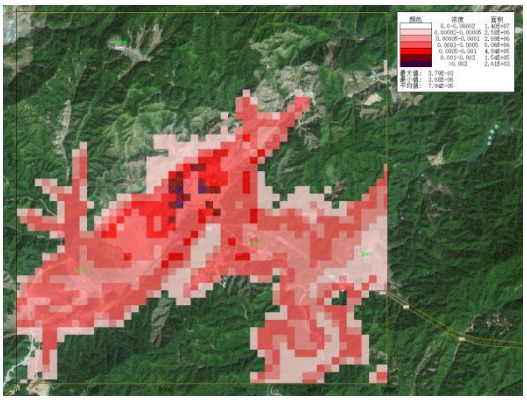
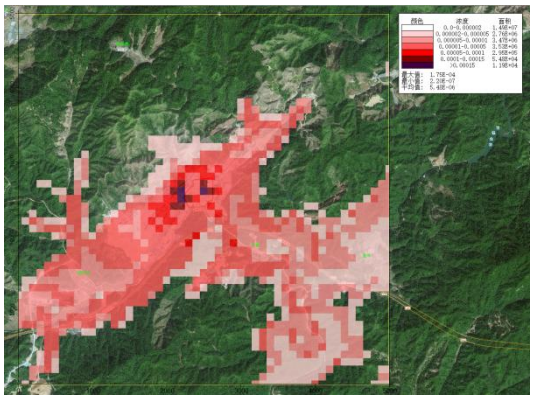
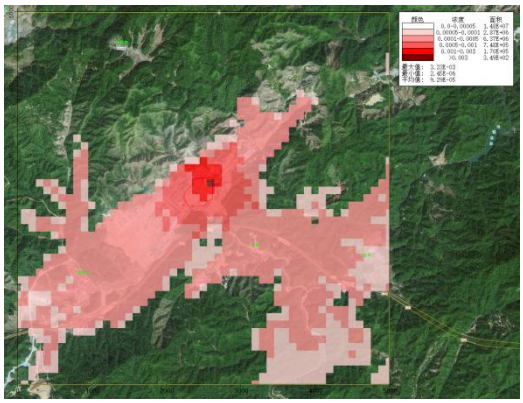
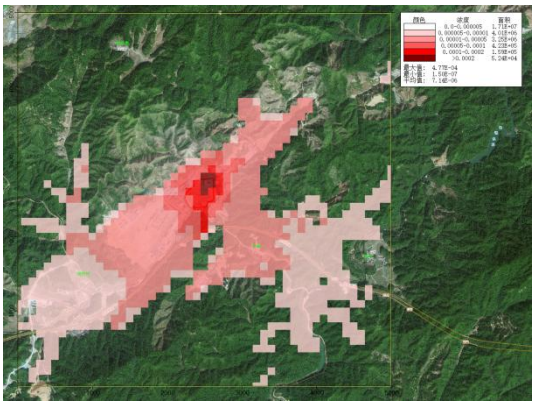
		日平均	9.45E-01	13.49	251218	9.75E-01	13.92	达标
PM10 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	1.61E-04	0.04	25062002	1.61E-04	0.04	达标
		日平均	8.30E-06	0.01	250729	4.75E-02	39.59	达标
		年均值	2.22E-06	0.00	平均值	2.23E-02	37.14	达标
	黄家寨	1 小时	1.73E-05	0.00	25070708	1.73E-05	0.00	达标
		日平均	1.52E-06	0.00	250725	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	5.00E-07	0.00	平均值	2.23E-02	37.14	达标
	莒林	1 小时	1.43E-04	0.04	25051106	1.43E-04	0.04	达标
		日平均	8.64E-06	0.01	250704	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	2.39E-06	0.00	平均值	2.23E-02	37.14	达标
	半畲	1 小时	1.36E-04	0.04	25070907	1.36E-04	0.04	达标
		日平均	1.49E-05	0.01	251023	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	4.49E-06	0.01	平均值	2.23E-02	37.15	达标
	网格	1 小时	3.32E-03	0.92	25111507	3.32E-03	0.92	达标
		日平均	2.27E-04	0.19	250313	4.76E-02	39.70	达标
		年均值	6.50E-05	0.11	平均值	2.23E-02	37.25	达标
PM2.5 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	8.04E-05	0.04	25062002	8.04E-05	0.04	达标
		日平均	4.15E-06	0.01	250729	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	1.11E-06	0.00	平均值	1.38E-02	45.92	达标
	黄家寨	1 小时	8.63E-06	0.00	25070708	8.63E-06	0.00	达标
		日平均	7.60E-07	0.00	250725	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	2.50E-07	0.00	平均值	1.38E-02	45.91	达标
	莒林	1 小时	7.14E-05	0.04	25051106	7.14E-05	0.04	达标
		日平均	4.32E-06	0.01	250704	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	1.20E-06	0.00	平均值	1.38E-02	45.92	达标
	半畲	1 小时	6.79E-05	0.04	25070907	6.79E-05	0.04	达标
		日平均	7.47E-06	0.01	251023	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	2.25E-06	0.01	平均值	1.38E-02	45.92	达标
	网格	1 小时	1.66E-03	0.92	25111507	1.66E-03	0.92	达标
		日平均	1.14E-04	0.19	250313	2.96E-02	49.37	达标
		年均值	3.25E-05	0.11	平均值	1.38E-02	46.02	达标
非甲烷总烃（mg/m³）	桐坑村	1 小时	7.30E-03	0.36	25081622	8.24E-03	0.41	达标
		日平均	5.79E-04	无标准	250619	1.52E-03	无标准	-
	黄家寨	1 小时	6.18E-04	0.03	25052108	1.56E-03	0.08	达标
		日平均	4.77E-05	无标准	250508	9.88E-04	无标准	-
	莒林	1 小时	4.70E-03	0.23	25080202	5.64E-03	0.28	达标
		日平均	4.29E-04	无标准	250626	1.37E-03	无标准	-
	半畲	1 小时	1.03E-02	0.51	25073024	1.12E-02	0.56	达标
		日平均	8.42E-04	无标准	251001	1.78E-03	无标准	-
	网格	1 小时	2.95E-01	14.75	25062304	2.96E-01	14.79	达标
		日平均	1.37E-02	无标准	250911	1.47E-02	无标准	-
XX 雾（mg/m³）	桐坑村	1 小时	7.83E-05	0.03	25081022	8.03E-05	0.03	达标
		日平均	5.61E-06	0.01	250715	7.61E-06	0.01	达标

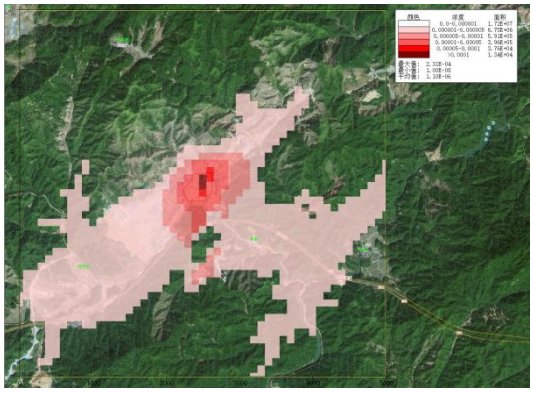
	黄家寨	1 小时	4.82E-06	0.00	25052108	6.82E-06	0.00	达标
		日平均	4.10E-07	0.00	250508	2.41E-06	0.00	达标
	莒林	1 小时	4.34E-05	0.01	25080202	4.54E-05	0.02	达标
		日平均	3.74E-06	0.00	250626	5.74E-06	0.01	达标
	半畬	1 小时	1.32E-04	0.04	25073024	1.34E-04	0.04	达标
		日平均	8.59E-06	0.01	251001	1.06E-05	0.01	达标
	网格	1 小时	3.79E-03	1.26	25062304	3.79E-03	1.26	达标
		日平均	1.74E-04	0.17	250911	1.76E-04	0.18	达标
TSP (mg/m³)	桐坑村	1 小时	1.23E-04	0.01	25121424	2.32E-04	0.03	达标
		日平均	7.86E-06	0.00	251214	1.17E-04	0.04	达标
		年均值	8.30E-07	0.00	平均值	9.61E-05	0.05	达标
	黄家寨	1 小时	3.62E-06	0.00	25072507	1.13E-04	0.01	达标
		日平均	2.40E-07	0.00	250210	1.09E-04	0.04	达标
		年均值	3.00E-08	0.00	平均值	9.53E-05	0.05	达标
	莒林	1 小时	9.66E-05	0.01	25112124	2.06E-04	0.02	达标
		日平均	4.07E-06	0.00	251121	1.13E-04	0.04	达标
		年均值	4.30E-07	0.00	平均值	9.57E-05	0.05	达标
	半畬	1 小时	2.41E-04	0.03	25040621	3.50E-04	0.04	达标
		日平均	1.20E-05	0.00	250913	1.21E-04	0.04	达标
		年均值	1.65E-06	0.01	25121424	9.69E-05	0.05	达标
	网格	1 小时	1.79E-03	0.20	25020504	1.89E-03	0.21	达标
		日平均	2.30E-04	0.08	250227	3.39E-04	0.11	达标
		年均值	5.73E-05	0.03	平均值	1.53E-04	0.08	达标
氯化氢（mg/m³）	桐坑村	1 小时	4.41E-04	0.88	25112524	4.51E-04	0.90	达标
		日平均	2.90E-05	0.19	251214	3.90E-05	0.26	达标
	黄家寨	1 小时	2.78E-05	0.06	25072507	3.78E-05	0.08	达标
		日平均	2.13E-06	0.01	250805	1.21E-05	0.08	达标
	莒林	1 小时	3.72E-04	0.74	25112124	3.82E-04	0.76	达标
		日平均	1.72E-05	0.11	250626	2.72E-05	0.18	达标
	半畬	1 小时	9.13E-04	1.83	25122806	9.23E-04	1.85	达标
		日平均	4.73E-05	0.32	250913	5.73E-05	0.38	达标
	网格	1 小时	6.17E-03	12.35	25011608	6.18E-03	12.37	达标
		日平均	8.04E-04	5.36	251114	8.14E-04	5.42	达标

根据预测结果可知，本项目新增因子包括：氟化物、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、XX 雾、氯化氢、TSP。正常排放情况下大气污染因子短期浓度贡献值占标率<100%，叠加背景浓度后，大气污染因子浓度占标率<100%。考虑到《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)表 1 中过渡阶段在 2030 年 12 月 31 日后结束，本次还将叠加背景值的预测结果比对了二级浓度限值，所有敏感点和网格点 PM10、PM2.5 的污染物浓度均符合标准限值要求。

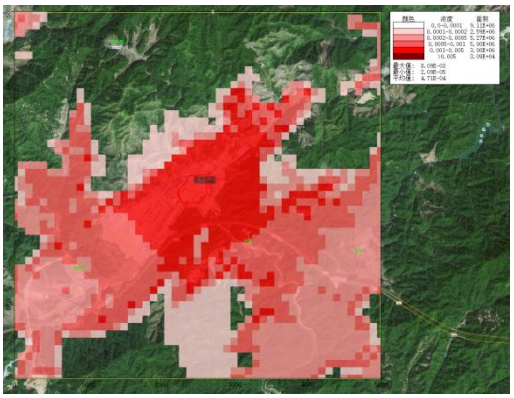
综上所述，评价范围内所有敏感点和网格点污染物浓度均符合评价标准。项目建成后各污染物预测结果浓度分布图如图 7.1- 3 所示。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>氟化物浓度 1 小时值分布图</td><td>氟化物浓度日均值分布图</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PM10 浓度 1 小时值分布图</td><td>PM10 浓度日均值分布图</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PM10 浓度年均值分布图</td><td>PM2.5 浓度 1 小时值分布图</td></tr>
</table>

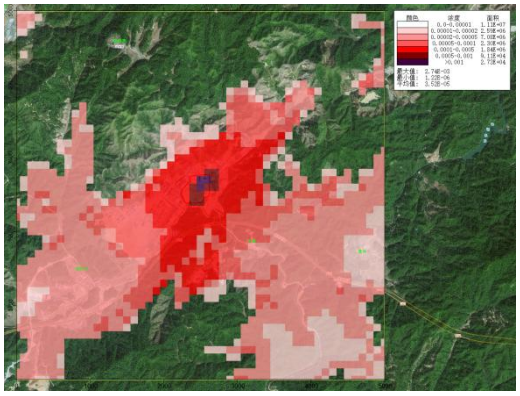
	
PM2.5 浓度日均值分布图	PM2.5 浓度年均值分布图
	
非甲烷总烃浓度 1 小时值分布图	非甲烷总烃浓度日均值分布图
	
XX 雾浓度 1 小时值分布图	XX 雾浓度日均值分布图
	
TSP 浓度 1 小时值分布图	TSP 浓度日均值分布图



TSP 浓度年均值分布图



氯化氢浓度 1 小时值分布图



氯化氢浓度日均值时值分布图

图 7.1-3 各污染物预测结果浓度分布图（mg/m³）

7.1.3.2 在建、拟建污染源叠加预测结果

本项目正常排放条件下叠加在建拟建污染源以及背景浓度值后，预测结果如下：

表 7.1-16 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表

污染物	点位名称	平均时段	贡献值	占标率%	出现时间YYMMDD	现状浓度	叠加背景后的浓度	占标率%	是否超标
氟化物(mg/m³)	桐坑村	日平均	1.21E-04	1.73	251029	3.00E-05	1.51E-04	2.16	达标
	黄家寨	日平均	2.89E-05	0.41	250226	3.00E-05	5.89E-05	0.84	达标
	苎林	日平均	7.07E-05	1.01	250828	3.00E-05	1.01E-04	1.44	达标
	半畲	日平均	1.21E-04	1.73	250828	3.00E-05	1.51E-04	2.16	达标
	网格	日平均	1.86E-03	26.59	250125	3.00E-05	1.89E-03	27.02	达标
PM_{10}（mg/m³）	桐坑村	日平均	4.32E-04	0.36	250515	4.75E-02	4.76E-02	39.64	达标
		年均值	1.23E-04	0.20	平均值	2.23E-02	2.24E-02	37.34	达标
	黄家寨	日平均	1.77E-05	0.01	250630	4.75E-02	4.75E-02	39.58	达标
		年均值	5.10E-06	0.01	平均值	2.23E-02	2.23E-02	37.15	达标
	苎林	日平均	9.68E-05	0.08	250731	4.75E-02	4.75E-02	39.61	达标
		年均值	2.70E-05	0.04	平均值	2.23E-02	2.23E-02	37.18	达标
	半畲	日平均	2.10E-04	0.18	250707	4.75E-02	4.76E-02	39.63	达标
		年均值	5.94E-05	0.10	平均值	2.23E-02	2.23E-02	37.24	达标

	网格	日平均	2.31E-03	1.93	250916	4.75E-02	4.84E-02	40.36	达标
		年均值	6.11E-04	1.02	平均值	2.23E-02	2.29E-02	38.16	达标
$PM_{2.5}$（mg/m^3）	桐坑村	日平均	2.16E-04	0.36	250515	2.95E-02	2.96E-02	49.32	达标
		年均值	6.14E-05	0.20	平均值	1.38E-02	1.38E-02	46.12	达标
	黄家寨	日平均	8.84E-06	0.01	250630	2.95E-02	2.95E-02	49.17	达标
		年均值	2.55E-06	0.01	平均值	1.38E-02	1.38E-02	45.92	达标
	莒林	日平均	4.84E-05	0.08	250731	2.95E-02	2.95E-02	49.18	达标
		年均值	1.35E-05	0.04	平均值	1.38E-02	1.38E-02	45.96	达标
	半畲	日平均	1.05E-04	0.18	250707	2.95E-02	2.95E-02	49.19	达标
		年均值	2.96E-05	0.10	平均值	1.38E-02	1.38E-02	46.01	达标
	网格	日平均	1.16E-03	1.93	250916	2.95E-02	3.00E-02	50.02	达标
		年均值	3.05E-04	1.02	平均值	1.38E-02	1.41E-02	46.93	达标
XX (mg/m^3)	桐坑村	日平均	1.70E-04	0.17	250719	2.00E-06	1.72E-04	0.17	达标
	黄家寨	日平均	4.32E-05	0.04	250226	2.00E-06	4.52E-05	0.05	达标
	莒林	日平均	8.29E-05	0.08	250828	2.00E-06	8.49E-05	0.08	达标
	半畲	日平均	1.06E-04	0.11	250828	2.00E-06	1.08E-04	0.11	达标
	网格	日平均	4.15E-03	4.15	250709	2.00E-06	4.15E-03	4.15	达标
氯化氢 (mg/m^3)	桐坑村	日平均	1.21E-04	1.73	251029	3.00E-05	1.51E-04	2.16	达标
	黄家寨	日平均	2.89E-05	0.41	250226	3.00E-05	5.89E-05	0.84	达标
	莒林	日平均	7.07E-05	1.01	250828	3.00E-05	1.01E-04	1.44	达标
	半畲	日平均	1.21E-04	1.73	250828	3.00E-05	1.51E-04	2.16	达标
	网格	日平均	1.86E-03	26.59	250125	3.00E-05	1.89E-03	27.02	达标
TSP (mg/m^3)	桐坑村	日平均	7.11E-05	0.02	250409	1.09E-04	1.80E-04	0.06	达标
		年均值	7.74E-06	0.00	平均值	9.53E-05	1.03E-04	0.05	达标
	黄家寨	日平均	2.90E-05	0.01	250226	1.09E-04	1.38E-04	0.05	达标
		年均值	1.12E-06	0.00	平均值	9.53E-05	9.64E-05	0.05	达标
	莒林	日平均	7.13E-05	0.02	250828	1.09E-04	1.80E-04	0.06	达标
		年均值	1.78E-06	0.00	平均值	9.53E-05	9.71E-05	0.05	达标
	半畲	日平均	1.14E-04	0.04	250828	1.09E-04	2.23E-04	0.07	达标
		年均值	4.46E-06	0.00	平均值	9.53E-05	9.97E-05	0.05	达标
	网格	日平均	3.81E-03	1.27	250518	1.09E-04	3.92E-03	1.31	达标
		年均值	4.38E-04	0.22	平均值	9.53E-05	5.33E-04	0.27	达标
非甲烷总烃 (mg/m^3)	桐坑村	1 小时	3.48E-02	1.74	25072321	9.40E-04	3.58E-02	1.79	达标
	黄家寨	1 小时	7.09E-03	0.35	25022609	9.40E-04	8.03E-03	0.40	达标
	莒林	1 小时	2.08E-02	1.04	25081621	9.40E-04	2.18E-02	1.09	达标
	半畲	1 小时	3.18E-02	1.59	25070324	9.40E-04	3.27E-02	1.64	达标
	网格	1 小时	1.10E+00	54.77	25100322	9.40E-04	1.10E+00	54.82	达标

根据表 7.1-16 预测结果可知，项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，本项目涉及的大气污染物：氟化物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、XX、氯化氢、非甲烷总烃、TSP 等污染因子预测短期浓度（小时值、日均值）均能达到评价提出的环境质量标准要求。PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 预测长期浓度（年均值）均符合环境质量标准

要求。

本次评价还将叠加现状浓度和在建、拟建项目后的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 污染因子预测结果与《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 的二级浓度限值进行比对，所有敏感点和网格点 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的污染物浓度均符合标准限值要求，即在 GB3095-2026 表 1 的二级浓度限值执行之后，本项目和在建、拟建项目排放的大气污染物造成的环境影响也在可接受范围内。

因此，本次评价认为在叠加叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，项目建设对区域大气环境的影响可接受。

7.1.3.3 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

根据本次评价对项目全厂现有污染源+新建污染源+在建污染源叠加预测结果，本项目厂界外各污染因子预测结果均未出现超标，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）核算卫生防护距离。

①卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征，中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（Qc/Cm），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

本项目无组织排放污染物为颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢，根据以上 4 类物质对人体健康损害毒性特点，选择非甲烷总烃、氟化物、氯化氢计算卫生防护距离。其中非甲烷总烃无组织排放主要来自甲类车间，氟化物、氯化氢无组织排放主要来自丁类车间。

②卫生防护距离初值的确定

采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推算技术导则》（GB/T 39499-2020）推荐的估算方法进行计算。

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查下表取值；

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 7.1-17　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源分为三类：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。

③卫生防护距离终值的确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第 6 款规定，本项目最终的卫生防护距离终值见表 7.1-18。

表 7.1-18　卫生防护距离计算表

污染源	污染物	源强（kg/h）	计算系数				卫生防护距离（m）	
			A	B	C	D	初值计算结果	终值取值结果
甲类车间无组织	非甲烷总烃	0.163	400	0.01	1.85	0.78	14	50

丁类车间无组织	氟化物	0.0048	400	0.01	1.85	0.78	25	50
	氯化氢	0.0076	400	0.01	1.85	0.78	10	50

根据计算结果，本项目卫生防护距离为甲类车间外延 50m。本项目紧邻福建中欣氟材高宝科技有限公司，经资料收集分析，项目划定的卫生防护距离均位于本项目厂区内，如图 7.1-4 所示。

（3）环境防护距离及周边环境适应性分析与规划要求

综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本项目环境防护距离范围内主要为园区企业，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标，项目选址及总图布置符合环境防护距离要求。

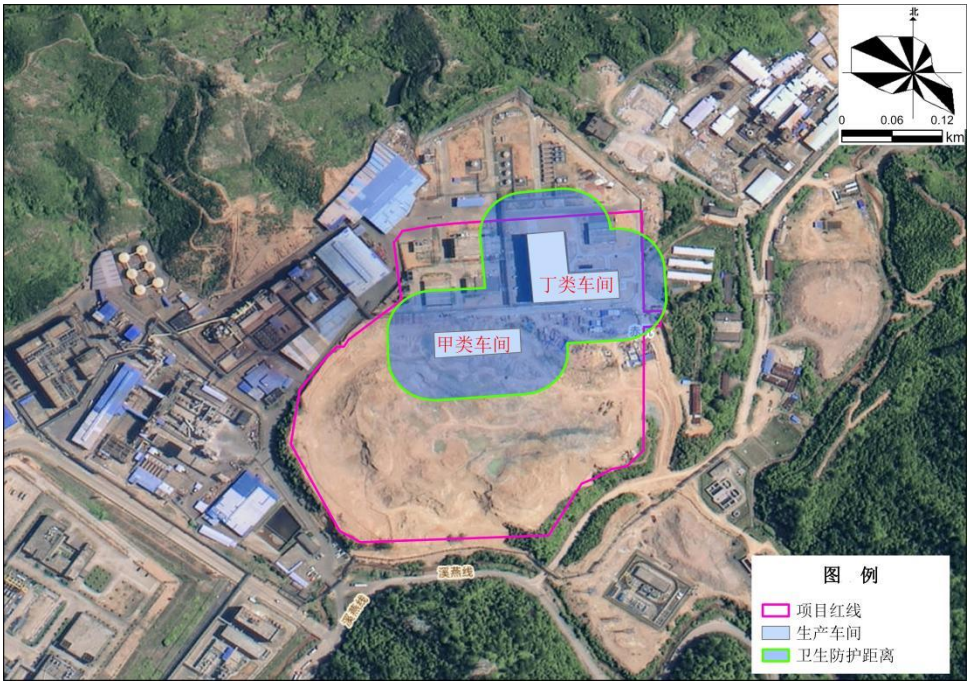


图 7.1-4 本项目卫生防护距离

7.1.3.4 非正常排放预测结果

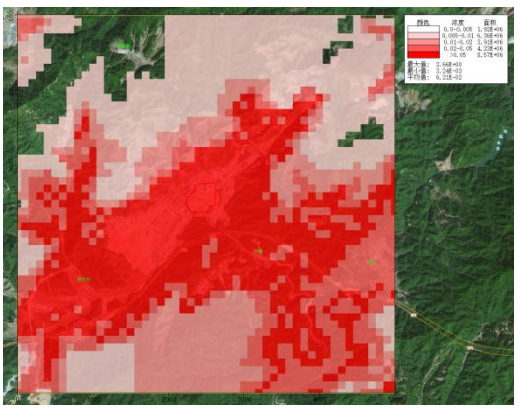
非正常排放情况下小时浓度预测结果见表 7.1-19。

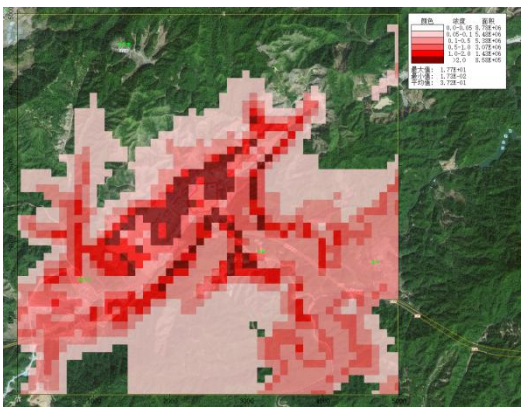
在非正常排放情况下，氟化物的周边敏感点浓度和网格浓度均出现了超标；非甲烷总烃、氯化氢网格浓度出现超标情况，周边敏感点浓度未出现超标，但敏感点附近网格浓度存在超标，非正常排放将对临近敏感点半畲、莒林造成一定影响；酸雾、PM10、PM2.5 的周边敏感点浓度和网格浓度均未超标。

因此，建设单位应做好污染防治措施的维护工作，确保废物处理设施能正常运行，降低污染物非正常排放发生次数。

表 7.1-19 本项目非正常排放条件下预测结果

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量	出现时间(YYMMDDHH)	叠加背景值后浓度	是否超标
PM10 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	7.06E-04	25062002	7.06E-04	达标
	黄家寨	1 小时	7.55E-05	25070708	7.55E-05	达标
	莒林	1 小时	6.26E-04	25051106	6.26E-04	达标
	半畲	1 小时	5.92E-04	25070907	5.92E-04	达标
	网格	1 小时	1.43E-02	25092804	1.43E-02	达标
PM2.5 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	1.41E-03	25062002	1.41E-03	达标
	黄家寨	1 小时	1.51E-04	25070708	1.51E-04	达标
	莒林	1 小时	1.25E-03	25051106	1.25E-03	达标
	半畲	1 小时	1.18E-03	25070907	1.18E-03	达标
	网格	1 小时	2.86E-02	25092804	2.86E-02	达标
氟化物 (mg/m³)	**桐坑村**	**1 小时**	**5.66E-02**	**25081622**	**5.66E-02**	**超标**
	黄家寨	1 小时	4.29E-03	25072507	4.32E-03	达标
	莒林	**1 小时**	**3.46E-02**	**25080202**	**3.47E-02**	**超标**
	半畲	**1 小时**	**9.28E-02**	**25073024**	**9.28E-02**	**超标**
	网格	**1 小时**	**2.66E+00**	**25062304**	**2.66E+00**	**超标**
非甲烷总烃 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	3.65E-01	25081022	3.66E-01	达标
	黄家寨	1 小时	2.27E-02	25052108	2.37E-02	达标
	莒林	1 小时	2.04E-01	25080202	2.05E-01	达标
	半畲	1 小时	6.16E-01	25073024	6.17E-01	达标
	网格	**1 小时**	**1.77E+01**	**25062304**	**1.77E+01**	**超标**
XX 雾 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	4.32E-03	25081022	4.32E-03	达标
	黄家寨	1 小时	2.66E-04	25052108	2.68E-04	达标
	莒林	1 小时	2.40E-03	25080202	2.40E-03	达标
	半畲	1 小时	7.30E-03	25073024	7.30E-03	达标
	网格	1 小时	2.09E-01	25062304	2.09E-01	达标
氯化氢 (mg/m³)	桐坑村	1 小时	3.65E-01	25081022	3.66E-01	达标
	黄家寨	1 小时	2.27E-02	25052108	2.37E-02	达标
	莒林	1 小时	2.04E-01	25080202	2.05E-01	达标
	半畲	1 小时	6.16E-01	25073024	6.17E-01	达标
	网格	**1 小时**	**1.77E+01**	**25062304**	**1.77E+01**	**超标**





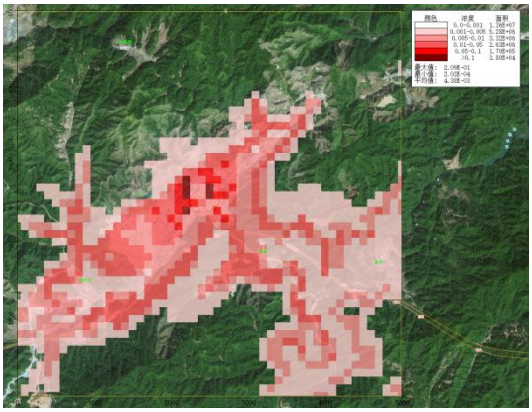
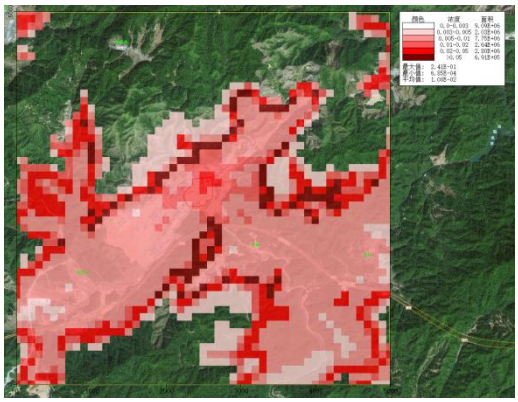
氟化物浓度 1 小时值分布图	非甲烷总烃浓度 1 小时值分布图
	
XX 雾浓度 1 小时值分布图	氯化氢 1 小时值分布图

图 7.1-5 非正常排放情况下各污染物预测结果浓度分布图

7.1.4 大气影响评价小结

（1）根据预测结果可知，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，叠加背景浓度后，大气污染因子浓度占标率<100%。评价范围内所有敏感点和网格点污染物浓度均符合评价标准。

（2）项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，根据预测结果，本项目涉及的大气污染物：氟化物、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、XX 雾、氯化氢、非甲烷总烃等污染因子浓度增量均在可接受范围内。

（3）本次评价考虑了 2030 年 12 月 31 日后《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 的二级浓度限值执行的情况，叠加背景值浓度及叠加在建、拟建污染源、背景值浓度的 2 种预测情形下，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的预测结果均未超标。

（4）综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本项目环境防护距离为甲类车间外扩 50 米，范围内主要为园区企业，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标，项目选址及总图布置符合环境防护距离要求。

（5）在非正常排放情况下，氟化物的周边敏感点浓度和网格浓度均出现了超标；非甲烷总烃、氯化氢网格浓度出现超标，周边敏感点浓度未出现超标。建设单位应做好污染防治措施的维护工作，减少非正常排放。

综上所述，项目投建后对大气环境影响在接受范围内，符合环境功能区划要求。

7.2 地表水环境影响分析

技改工程六氟磷酸钠生产线的生产废水为无机废水，扩建项目新增生产废水主要为无机废水、有机废水 2 类，本次拟新设 1 座无机废水预处理设施、1 座有机废水预处理设施，对以上废水进行分质分流处理，均采用“钙沉淀法”进行废水处理。

无机废水预处理设施（300t/d、钙沉淀法）：接收六氟磷酸钠、氟化锂生产线的生产废水，主要包括漂洗废水、循环冷却排污水、设备冲洗废水、丁类车间地面冲洗废水、无机废气处理量废水等，主要成分为氟化物、氯化物、溶解性总固体等，产生量 66836t/a（222.79t/d），经场内设置的无机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺除氟处理后，单独管道排入中欣高宝无机废水处理系统，排入量 66836t/a（222.79t/d）。

有机废水预处理设施（120t/d、钙沉淀法）：接收六氟磷酸锂电解液生产线上的再生脱附废水、甲类车间冲洗废水、有机废气处理区域的水洗碱洗废水，主要成分为 COD、无机氟化物、总磷等，产生量 25084t/a（83.61t/d），经场内设置的有机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺处理后，排入有机废水主干管，与初期雨水（27216t/a，年收集 28 次，单次 972t/次）、生活污水 1476t/a（4.92t/d）混合排入中欣高宝有机废水处理系统，排入量 53776t/a（179.25t/d）。

上述污废水依托中欣高宝污水处理站处理达标后通过园区污水管网排入福宝污水处理厂，不直接外排至外环境。根据地表水导则，项目地表水评价等级为三级 B，主要评价依托污水处理设施的环境可行性。

7.2.1 依托中欣高宝污水处理站处理可行性

7.2.1.1 污水处理站概况

中欣高宝的无机污水处理系统，设计规模 900t/d，采用“混凝沉淀+除氟剂深度除氟”工艺，出水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB 26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求，即 pH6~9、COD50mg/L、$BOD_5$100mg/L、SS50mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 20mg/L、总磷 0.5mg/L、氟化物 2mg/L、氯化物 2000mg/L、溶解性总固体 4000mg/L。

中欣高宝的有机污水处理系统，设计规模 600t/d，采用“车间预处理+芬顿氧化、氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+除氟剂+混凝沉淀+水解酸化+二级硝化+MBR+深度除

氟+BAF”工艺，出水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 间接特别排放限值及福宝污水处理厂进水水质要求，即 pH6~9、COD300mg/L、$BOD_5$100mg/L、SS100mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 60mg/L、总磷 2mg/L、氟化物 15mg/L、溶解性总固体 2000mg/L。

7.2.1.2 水量符合性分析

根据建设单位提供资料，中欣高宝现状无机废水量 411.18t/d，尚有余量 488.82t/d，改扩建项目新增无机废水 222.79t/d，合计废水量 633.97t/d，未超出 900t/d 的设计规模，能够满足处理水量要求。

根据建设单位提供资料，中欣高宝现状有机废水量 158.07t/d，尚有余量 411.93t/d，改扩建项目新增有机废水 179.25t/d（含初期雨水和生活污水）混合废水，合计废水量 337.32t/d，未超出 600t/d 的设计规模，能够满足处理水量要求。

表 7.2-1 依托中欣高宝污水站处理水量情况

依托工程	项目	水量（t/d）	占比（%）
中欣高宝无机废水处理系统	设计处理能力	900	100
	中欣高宝无机废水量	411.18	45.7
	系统处理余量	488.82	54.3
	改扩建项目最大排放量	222.79	24.8
	合计无机废水量	633.97	70.4
中欣高宝有机废水处理系统	设计处理能力	600	100
	中欣高宝无机废水量	158.07	26.3
	系统处理余量	441.93	73.7
	改扩建项目最大排放量	179.25	29.9
	合计有机废水量	337.32	56.2

7.2.1.3 水质与工艺可行性分析

如下表所示，改扩建项目无机废水特征污染物主要为 pH、COD、SS、氨氮、氟化物、氯化物和盐分（TDS），与中欣高宝无机废水处理系统现状无机废水基本一致，排入中欣高宝无机废水处理的水质小于其进水水质要求。中欣高宝无机废水处理系统工艺为车间预处理+氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+混凝沉淀，处理后的废水可以达到园区污水厂纳管标准（详见 9.3 章节水污染防治措施及可行性分析），故本项目依托中欣高宝无机废水处理系统可行。

如下表所示，改扩建项目有机废水特征污染物主要为 pH、COD、SS、氨氮、氟化物和总磷，与中欣高宝有机废水处理系统现状有机废水基本一致，排入中欣高宝有

机废水处理的水质小于其进水水质要求。中欣高宝有机废水处理系统工艺为车间预处理+芬顿氧化、氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+除氟剂+混凝沉淀+水解酸化+二级硝化+MBR+深度除氟+BAF，处理后的废水可以达到园区污水厂纳管标准（详见 9.3 章节水污染防治措施及可行性分析），故本项目依托中欣高宝有机废水处理系统可行。

表 7.1-1　依托中欣高宝污水站处理水质情况

依托工程	污染物	pH	COD	SS	氨氮	总磷	氟化物	盐分	氯化物
中欣高宝无机废水处理系统	进水水质要求（mg/L）	4~10	200	300	20	30	30	8000	2000
	出水标准限值（mg/L）	6~9	50	50	10	0.5	2	4000	2000
	出水水质情况①（mg/L）	6.7~7.6	2	20	0.667	0.16	1.2	685	103
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	本项目排入水质（mg/L）	6~9	70	10	16	1.20	19	1590	166
	水质是否符合要求	是	是	是	是	-	是	是	是
中欣高宝有机废水处理系统	进水水质要求（mg/L）	4~10	15000	1000	150	50	50	8000	-
	出水标准限值（mg/L）	6~9	300	100	40	2	15	4000	-
	出水水质情况②（mg/L）	6.4~7.8	37.08	31	1.14	-	7.33	1798	-
	达标情况	达标	达标	达标	达标	-	达标	达标	-
	本项目排入水质（mg/L）	6~9	407	114	11	4	19	2611	-
	水质是否符合要求	是	是	是	是	-	是	是	-

注：①中欣高宝无机废水处理系统现状出水水质引用《年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目阶段性（一期年产 5000 吨六氟磷酸钠生产线）竣工环境保护验收监测报告》（2026 年 8 月）及 2025 年 1 月~2026 年 8 月自行监测报告；

②中欣高宝有机废水处理系统现状出水水质引用建设单位提供的有机废水排放口 2025 年 1 月~2026 年 8 月在线监测数据和自行监测报告。

7.2.2 排入福宝园污水处理厂深度处理可行性

7.2.2.1 福宝园污水处理厂概况

（1）建设规模与执行标准

福宝园污水处理厂位于清流县氟新材料产业园福宝片区，主要负责收集福宝片区范围内的工业废水和生活污水。目前项目总处理规模 3000m^3/d，已完成提标改造。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（含 2024 年修改单表 1 直排限值，尾水排放口设在罗峰溪（与桐坑溪的交汇处）。

（2）设计进水指标

福宝园污水处理厂基于工业废水污染物源头控制要求和园区污水水质预判，统筹考虑园区内企业的工业污水的实际排放状况及远期招商引资发展趋势，污水处理厂设

计进水水质如下表。

表 7.2-2 福宝园污水处理厂设计进水水质

项目	pH 值	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	氯化物	XX 盐	氟化物	溶解性固体
进水水质（mg/L）	6~9	≤300	≤100	≤100	≤40	≤60	≤2	≤2000	≤1800	≤20	≤4000

（3）处理工艺流程

福宝园污水处理厂采用“化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+芬顿+深度除氟+滤布滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，工艺流程见下图。

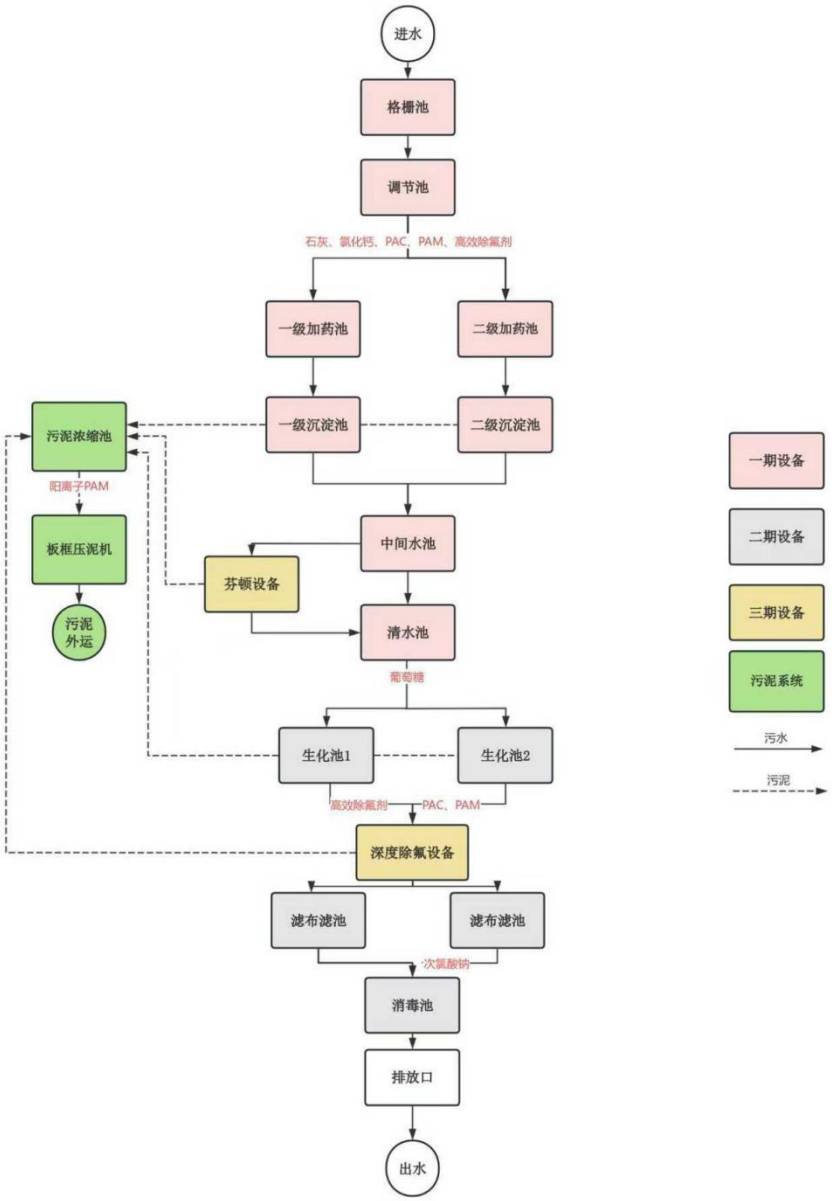


图 7.2-1 福宝园污水处理厂污水处理工艺流程图

①一级物化处理：污水先通过厂外压力流污水管道提升进入细格栅，去除悬浮物，再经过调节池缓冲均化后进入反应池，去除污水中的氟化物并削减总磷。

②二级生化处理：一级物化处理出水进入 A/AO 生化池，A/AO 生化池应既能有效去除碳源污染物，又具备较强除磷脱氮功能，去除污水中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN 等。A/AO 生化池出水进入二沉池，分离污水中的活性污泥。在生化前设置芬顿设备，用于深度氧化降解难降解有机物（如芳香族化合物等），提升生化可处理性。

③深度除氟：采用深度除氟设备对生化出水进行二次除氟，确保氟化物浓度达到排放标准。

④消毒处理：二级生化处理污水进入消毒设施通过次氯酸钠杀灭细菌和病原体，出水通过压力管输送排放至罗峰溪。

⑤污泥处理：剩余污泥依托一期工程污泥脱水机房，采用带式浓缩、脱水一体化机处理，处理后污泥含水率降至 60%以下，污泥体积大大减少，满足相关要求。

7.2.2.2 污水水质适宜性

中欣高宝废水主要为无机废水、有机废水 2 类，生产废水采用分质分流，无机废水和有机废水分别配套不同的处理系统，处理达标后排入福宝污水处理厂。本报告引用《年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目阶段性（一期年产 5000 吨六氟磷酸钠生产线）竣工环境保护验收监测报告》（2026 年 8 月）及中欣高宝 2025 年 1 月~2026 年 8 月自行监测报告和中欣高宝有机废水排放口 2025 年 1 月~12 月在线监测数据与福宝园污水处理厂进水水质要求进行比对，详见 7.2.1.3 节，对比结果显示中欣高宝污水处理站排水可满足福宝园污水处理厂的入网要求。

7.2.2.3 污水量可接纳性

目前清流县福宝园工业污水处理厂已经建成，目前进入园区污水厂的企业主要有中欣高宝现有+在建（1071.58t/d）、永福化工（福多邦）（100t/d）、雅鑫电子（461t/d，技改后）、联星涂料（10.48/d）、睿鑫新材料（36.09t/d）、博思韬（83.24t/d）、新迈特（40.63t/d），上述企业合计排水量为 1803.02t/d。福宝污水处理厂总规模为 3000t/d，尚有 1196.98t/d 的余量，且污水厂现状因为水量不足，只完成阶段性验收。本项目新增无机废水和有机废水排放量合计为 402.04t/d，占福宝园工业污水处理厂剩余处理量的 33.6%，因此，项目废水经中欣高宝污水处理站处理后纳入福宝园工业污水处理厂处理是可行的。

7.2.2.4 污水厂处理工艺可行性

根据《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T 1626-2016），

福宝园污水处理厂完成提标改造后采用“化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+芬顿+深度除氟+滤布滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，符合无机氟化物生产废水推荐的处理工艺。

中欣高宝企业废水通过污水管网收集、输运至格栅，先经过格栅去除粒径较大的悬浮物，再经泵房提升后由压力管输送至后续的调节池，进行水质和水量的调节。调节池出水进入混凝沉淀池，在此污水依次通过一级反应池、一级沉淀池，通过物化法去除污水中的氟化物、悬浮物和磷。混凝沉淀池出水进入巴顿普生化池，在此污水依次通过一级缺氧区、一级好氧区、二级缺氧区、二级好氧区，并且实现硝化混合液的内循环，从而去除污水中的大部分 BOD_5、COD_{cr}、氨氮。生化处理后的污水进入滤布滤池，进一步去除 SS 后，流入接触消毒池，污水中含有的病原微生物和细菌得以杀灭，消毒池出水进入尾水监测井经计量和监测后排入罗峰溪。当出水水质不达标时，二期巴氏计量槽出水自流入中间水池，通过提升泵进入芬顿高级氧化系统，废水在其中与催化剂、$FeSO_4$、H_2O_2 混合后，通过诱发、催化和协同反应，完成常温常压下羟基自由基的调动，之后混合液流入后反应池，多维复合反应装置的停留时间较短，反应剧烈，其中可能尚未反应完全的催化剂和氧化剂在后反应池中继续作用。后反应池末端投加液碱和 PAM，混合液调节 pH 后自流入后续斜管沉淀池完成泥水分离。本项目污水经中欣高宝污水站预处理水质达标后，经福宝园污水处理厂进一步深化处理，从工艺处理效果和稳定性看，项目污水不会形成较大冲击，污水处理工艺可行。

7.2.3 地表水影响评价小结

综上所述，中欣高宝污水处理站处理工艺为《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T 1626-2016）可行技术，本项目无机废水和有机废水经厂内预处理设施处理后排入中欣高宝污水处理站，其水量未超过中欣高宝污水处理站余量，水质符合中欣高宝污水处理站进水要求，依托中欣高宝污水处理站进行预达标处理具备可行性。中欣高宝污水处理站排放的污水在福宝园污水处理厂服务范围内，经处理后的污水量、水质符合福宝园工业污水处理厂进水接纳的要求，污水厂处理工艺可行。

因此，本项目生产废水经预处理后，依托中欣高宝污水处理站、园区污水处理厂深度处理方案可行，对周边水环境产生的影响较小。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 清流县地下水资源概况

根据闽西水文地质分队统计资料：清流地下水天然径流量为 34668.78 万吨，年平均日径流量为 18.99/万吨，年日径流量为 520.45 吨，丰水年径流量为 4.972 亿立方米；平水年径流量为 3.355 亿立方米；偏枯年径流量为 2.174 亿立方米。地下水质均良好，水质类型简单，多为 HCO_3—Na 或 HCO_3—Ca 型水，矿化度介于 0.011~0.820g/L，总硬度 0.1~10.3（德）度，为弱酸 N 弱碱性极软一微硬的低矿化淡水，符合生活饮用及渔业生产水质的标准，适宜农业灌溉和工业用水。

7.3.2 区域水文地质概况

福宝片位于温郊乡桐坑村，属于构造剥蚀低山地貌单位，场地总体地势依山势呈北向南倾斜，地势起伏较大，场地大部分已基本整平。地面现有标高约为 354.74~392.88m，最大高差 38.14m。

7.3.2.1 地质特征

（1）地层：福宝片区东、西、北三面至自然山体，该区域揭露地层为第四纪素填土（Q_4^{ml}）、淤泥质土（Q_4^{f}）、砾砂（Q_4^{al+pl}）、全风化黑云母花岗岩（$\gamma_5^{2(3)c}$）、砂土状强风化黑云母花岗岩（$\gamma_5^{2(3)c}$）、碎块状强风化黑云母花岗岩（$\gamma_5^{2(3)c}$）、中风化黑云母花岗岩（$\gamma_5^{2(3)c}$）等。

（2）构造：位于闽西南拗陷带的西侧，武平-清流断裂带的北侧，南平-宁化断裂带的南侧。园区内及附近未发现断裂破碎带等不良构造现象，未发现有影响园区建设的活动性断裂及新构造活动迹象。

（3）侵入岩：区内侵入岩主要是燕山早期侵入花岗岩，胡坊岩体（$\gamma_5^{2(3)c}$），其岩性主要是黑云母花岗岩，肉红色，主要矿物成分为石英、长石、砂砾岩、石英砂岩、硅质岩等。局部见泥质胶结。

7.3.2.2 岩土体分布

根据《清流县氟新材料产业园岩土工程勘察报告》（福建省泉州工程勘察院，2023 年 2 月）和《清流县氟新材料产业园地下水环境状况调查评估报告》（福建中检矿产品检验检测有限公司，2023 年 6 月），福宝片岩体分布情况如下：

根据收集资料，福宝片区地层主要由①素填土、②粉质粘土、③砾砂、④残积砂

质粘性土、⑤全~中风化黑云母花岗岩组成。

①素填土：灰黄、灰褐色，松散，干燥~稍湿，以砂质粘性土为主含少量砂土，局部含碎石，部分堆填年限不超过 5 年。该层在场地内广泛分布，力学性能不均，厚度分布差异较大，揭露厚度 1.8~15.0m，局部厚度大于 15m。

②粉质粘土：灰褐色，干燥~稍湿，可塑~硬塑，冲洪积成因，成分以粉粘粒为主。本层场地内仅部分区域有分布，力学性能较差，厚度一般小于 3m。

③砾砂：冲洪积成因，灰褐色、灰白色、土黄色，湿~饱和，松散~稍密，粒径大于 2mm 颗粒含量大于 25%，局部见大于 50mm 的卵石。主要成分为石英、长石、砂砾岩、石英砂岩、硅质岩等。局部见泥质胶结。该层在场地内局部有分布。

④残积砂质粘性土：灰褐色，干燥~稍湿，硬塑~可塑，母岩为燕山期侵入的花岗岩，成分主要由粉粘粒、石英颗粒及少量云母碎屑组成，含大于 2mm 的颗粒约 5%～15%。在场地内分布不均，厚度一般小于 4m。该层天然状态下力学性能较高，但属特殊性土，具有泡水易软化、崩解使强度降低的不良特性。

⑤强风化花岗岩：该层为场地下伏基岩，地表出露于片区周边低丘地带。岩石新鲜者为肉红色，风化后呈灰白色，花岗结构，块状构造，主要由长石、石英和黑云母等矿物组成。石英含量较低，岩屑、长石等含量较高。组织结构基本破坏~完整，岩芯呈砂土状~柱状，极破碎~完整，极软岩~坚硬岩，力学强度较高~很高。

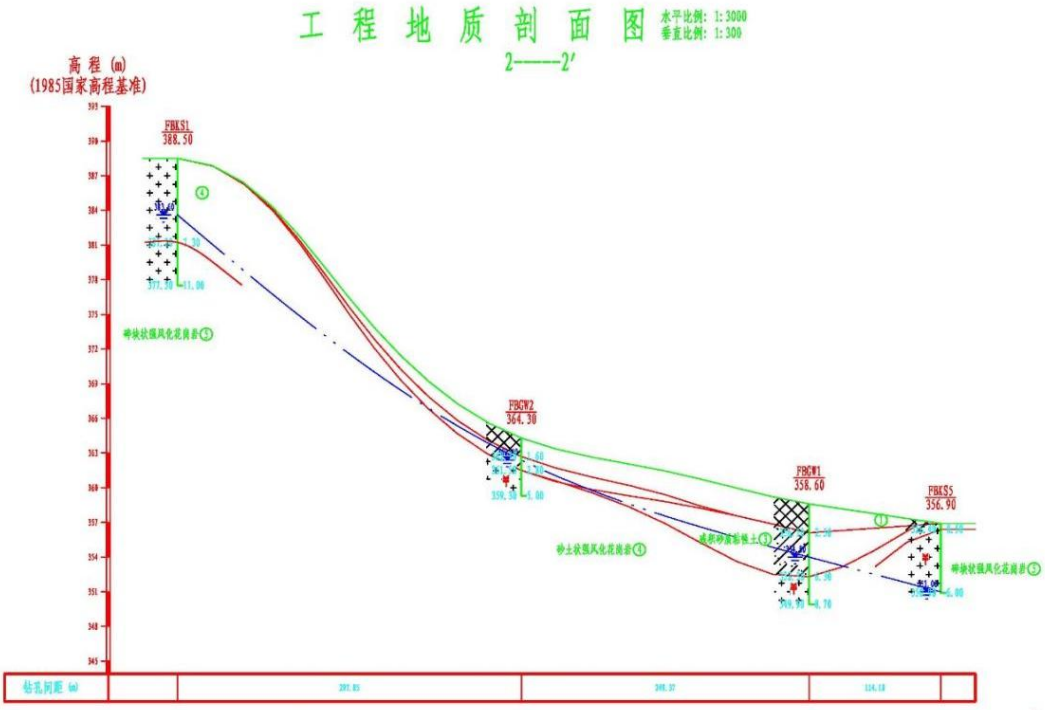


图 7.3-1 福宝片区典型工程地质剖面图

7.3.2.3 区域水文地质

（1）区域地下水类型、含水岩组

根据含水介质的孔（裂）隙性质和地下水运动条件等，区域地下水类型主要有：松散岩类孔隙水、残积层与风化层网状孔隙裂隙水和基岩裂隙水。

福宝片松散岩类孔隙水：赋存于第四系填土中，主要分布于河流两岸阶地和山间河谷盆地中。含水层岩性主要为第四系全新统人工填土和冲洪积层，厚度 0.5~2.40m，单井涌水量<100t/a，富水性贫乏。

福宝片残积层与风化层网状空隙裂隙水：含水组为粉质粘土以下的全风化花岗岩和砂土状花岗岩。泉流量小于 0.01~0.1L/s，水量贫乏。

福宝片基岩裂隙水：含水岩组包括燕山早期花岗岩和华里西期花岗岩。富水性不均一，主要取决于构造、地形、降雨量、植被等。常见地下水径流模数 3~6L/s.km^2，单泉流量小于 0.01~0.1L/s。水量贫乏。

（2）隔水层

项目所在区域上微风化和未风化的砂砾岩、粉砂岩、页岩黑云母花岗岩等岩体完整，裂隙发育，裂隙为闭合状，为隔水层。从园区及周边已施工的钻孔结果看，含水层也都位于风化带中。因此，场地微风化和未风化的砂砾岩、粉砂岩、页岩、黑云母花岗岩不含水，为较好的隔水层。

（3）地下水水位

根据《福建中欣氟材高宝科技有限公司氟精细化学品系列扩建项目（地块二）岩土工程勘察报告（一次性详勘）》（福建省闽中地质工程勘察公司，2022 年 4 月），场地范围内局部地段有发现地下水，主要为赋存于填土层、砂土状强风化花岗岩层的孔隙水及基岩风化层中的风化裂隙孔隙水，属潜水类型，富水性贫乏，各含水层之间有一定的水力联系，可视为同一含水层。各钻孔初见水位埋深为 3.30-8.70m，稳定水位埋深为 2.90-8.40m，标高在 369.08-374.71m 之间，地下水径流西北至东南，由高向低排泄，补给来源主要为大气降水及场地外围地下水的侧向补给。地下水 3-5 年变化幅度约为 1m 左右，据调查，拟建场地原为山坡地，近 3-5 年最高水位及历史最高水位均为原地面标高。

（3）地下水的补给、径流、排泄条件

大气降水是区内地下水的主要补给来源，也是影响地下水动态的主要因素。区域内主要为中、低山构造侵蚀地貌，地形切割较强烈，沟谷发育，有利于地表径流，因

此虽然雨量充沛，地下水补给来源有限，区内地下水分水岭与地表分水岭基本一致，地下水流向与地形坡向大致吻合，地下水的排泄多以泉的形式或缓慢渗流排泄于溪沟中。由于不同地下水类型赋存条件不一样，补、径、排条件略有不同：松散岩类孔隙水分布区由于地势低缓，除接受大气降水补给外，山前地带接受基岩裂隙水的侧向补给，临近河床地段，汛期接受河水补给，平水期和枯水期侧地下水向河床排泄；网状孔隙裂隙水直接接受大气降水的补给，无明显的补给区、径流区和排泄区，具有就地补给、就地排泄、径流途径短、排泄迅速等特征；基岩裂隙水存在于碎块状花岗岩、砂岩中，基岩裂隙水来源于风化层中的网状孔隙裂隙水的补给，由于中风化花岗岩呈短柱状，裂隙呈闭合状，为良好的隔水层，故基岩裂隙水无明显的排泄区。

（4）项目实施建设对地下水补、径、排条件的影响

项目实施建设对场地主要做局部开挖和填平，地下水主要为赋存在风化带中的网状空隙裂隙水，总体对区域地下水的补、径、排基本不产生影响。

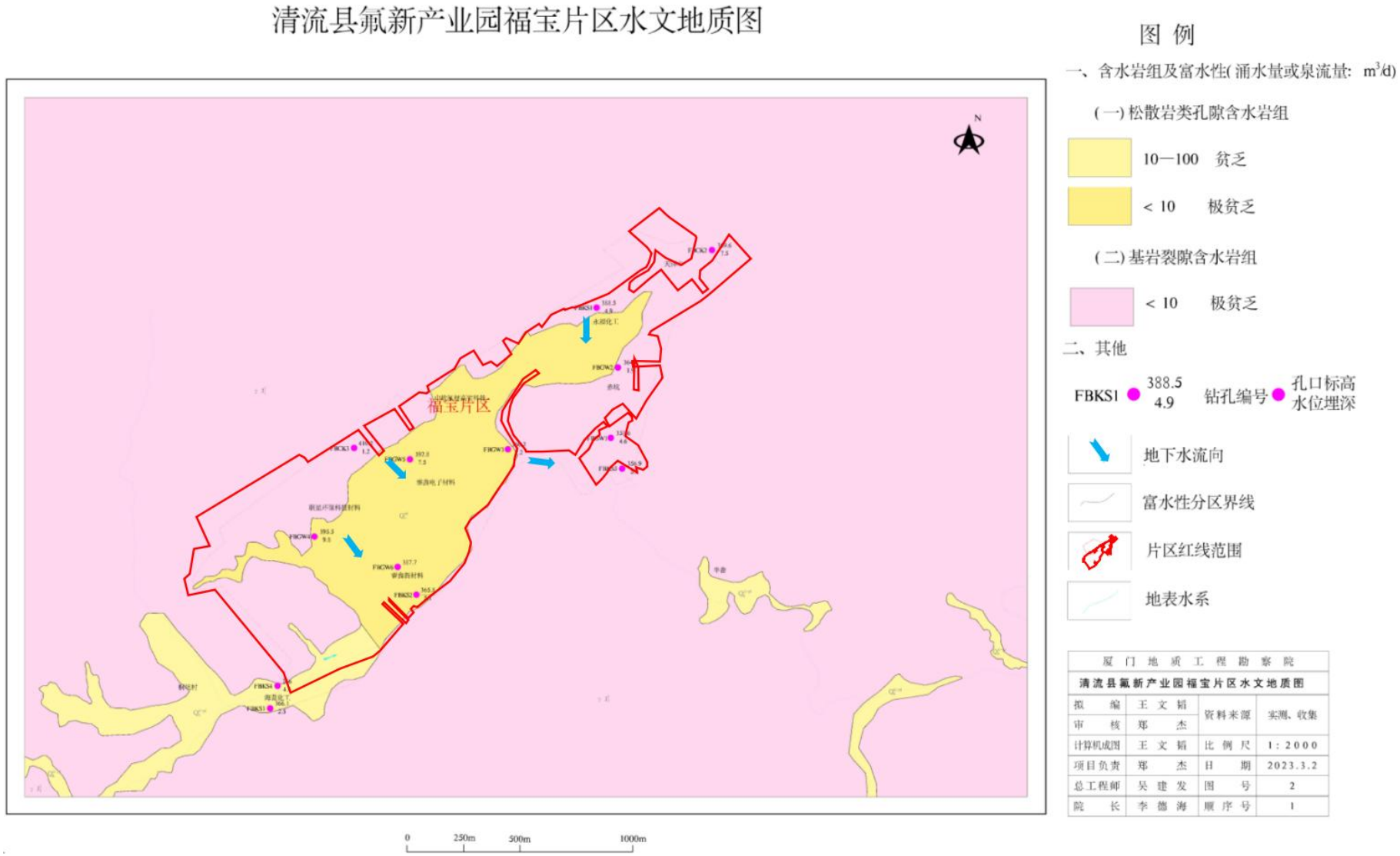


图 7.3-2 区域水文地质及地下水流向图（福宝片区）

7.3.2.4 项目区域防污性能

项目区域内包气带主要为园区内的残积低丘等分布范围内的填土层。根据《福建中欣氟材高宝科技有限公司氟精细化学品系列扩建项目（地块二）岩土工程勘察报告（一次性详勘）》（福建省闽中地质工程勘察公司，2022 年 4 月），本场地填土层厚度 3.00~9.00m，环境类别属于Ⅱ类，按地层渗透性影响属弱透水土层或 B 型。根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487）岩土体渗透性分级，弱透水土层或 B 型渗透系数 $10^{-5}\leq K\leq 10^{-4}$（cm/s），包气带防污性能中等~一般。

7.3.2.5 地下水开发利用现状

项目所在区域地下水总体赋水性较差，水量较贫乏，无集中供水功能，仅有少量分散式的农村生活用水和农业浇灌用水以及维持天然水循环和水交替的功能。项目周边无水源地分布，项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，其他区域（化工园区外的区域）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质。

根据项目所在区域规划，采用分质供水，福宝片区建设有一座取水泵站，水源取自莒林溪，提供片区企业工业用水，生活用水从桐坑村苗东坑水库引管至园区。桐坑村苗东坑水库和青山村越水溪水库未在项目所在区域下游，项目的运营对两个水库水质影响不大。

项目所在区域内无地下水环境保护目标分布，地下水环境保护目标为：控制污染，保护地下水资源，不加重地下水污染，不改变评价区目前地下水使用功能。

7.3.3 地下水环境影响预测

7.3.3.1 影响途径

本项目可能造成地下水污染影响的生产单元和环节：

（1）存放原辅材料、产品或中间品的罐区有毒有害化学品发生泄漏事故，原辅材料或中间品渗入地下。

（2）生产过程产生的危险废物，在危废贮存库贮存过程中发生泄漏等事故。

（3）污水收集预处理设施泄漏，污水通过裂口渗入地下。

企业新建的生产车间、储罐、污水收集处理设施等单元或区域属重点防渗控制区，在严格落实防渗措施后，切断污染地下水的途径，企业正常生产、运营过程产生的污

水不会渗漏进入地下水，正常情况下不会对地下水造成污染。但防渗措施不到位或防渗措施老化或破裂，可能会对区域地下水环境造成影响。

因此，本次评价主要考虑非正常工况下项目运营可能对区域地下水造成影响，即污水预处理设施突发泄漏、同时防渗层破损，污水渗入地下影响地下水质。

7.3.3.2 情景设置

非正常工况下事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类，瞬时大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞造成溢流）一般可及时发现，并可通过预设收集池回收处理，不会造成大范围地下水污染；而长期少量排放一般较难发现，建设期防渗施工质量差或建成投产后管理不善都有可能产生废水的泄漏，对地下水水质产生不利影响。本次模拟预测，考虑多个废水处理设施同时发生泄漏可能性较低，选取氟化物、COD 进水浓度较高的有机废水预处理设施作为假定泄漏点，假定非正常工况下有机废水预处理设施破裂、防渗出现破损，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

7.3.3.3 预测因子

本项目主要污染因子为 pH、SS、COD、氨氮、总磷、氟化物等。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，分别选取标准指数法中最大的因子。本项目不涉及重金属，选取氟化物和 COD 作为预测因子，其中 COD 以耗氧量进行表征。

氟化物、耗氧量超标浓度值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，即 2.0mg/L、10.0mg/L；影响浓度值氟化物、耗氧量分别采用检出限取 0.006mg/L、0.5mg/L。

7.3.3.4 预测范围及时段

预测范围与调查评价范围一致，为项目区所在水文地质单元。

预测层位为素填土的孔隙潜水层，厚度取最小值 4.7m。

地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，分别为污染发生后 100d、1000d、3650d（10 年）、7300d（20 年）。

7.3.3.5 预测源强

根据工程分析，有机废水预处理设施污染物浓度按进水水质取值，即废水源强氟

化物 1682mg/L、COD719mg/L，考虑耗氧量与 COD 之间的折算经验系数 1/3，换算为耗氧量 240mg/L。

污水预处理设施按裂缝长度 5m、宽度 10mm 计。根据渗漏量计算公式：Q=K×I×A（K 取值 1.00×10^{-4}cm/s=0.0864m/d，A 取值 0.050m^2，I 取值 1），计算得到废水每天渗漏量 0.00432m^3/d。

氟化物渗漏量：0.00432m^3/d×1589mg/L×10^{-3}=0.0073kg/d。

耗氧量渗漏量：0.00432m^3/d×240mg/L×10^{-3}=0.0011kg/d。

计算结果显示本次预测源强如下表所示。

表 7.3-1　预测源强计算结果分析表

渗漏源	渗漏物质		污染物		一次渗漏时间
	名称	渗漏量	污染因子	渗漏量	
有机废水预处理设施	废水	0.00432m^3/d	氟化物	0.0073kg/d	30d
			耗氧量	0.0011kg/d	30d

7.3.3.6 预测方法及模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水评价等级为二级，水文地质条件相对简单，污染物排放对地下水流场没有明显的影响，且评价范围内各水质参数基本不变，因此拟采用解析法模型预测。本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。评价范围内地下水位稳定，污染物在含水层中的迁移可概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x 为距注入点的距离，m；

t 为时间，d；

C 为 t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 为注入的示踪剂浓度，mg/L；

u 为水流速度，m/d；

D_L 为纵向弥散系数，m²/d；

eRfc($\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}$)为余误差函数。

7.3.3.7 预测参数选择

在收集水文地质资料的基础上，综合水文地质现场调查及钻探，确定地下水环境影响预测参数。

（1）地下水流速

根据项目区水文地质情况，场地潜水含水层为素填土层，渗透系数K=1.00×10^{-4}cm/s；地下水水力坡度I根据钻孔水位监测数据计算为2%；依据工程勘察报告，孔隙度取值0.13；则依据达西定律计算地下水流速 u。

$$u = \mathrm{K} \times \mathrm{I}/\mathrm{ne}$$

则计算可得，地下水流速 u=0.013m/d。

（2）纵向弥散系数（D_L）

根据工程勘察报告，纵向弥散系数 D_L 为 1.1m^2/d。

综上所述，本次预测参数选取统计情况见下表。

表 7.3-2 水文地质参数选取表

参数	取值	备注
含水层厚度（m）	4.7	素填土层，取最小值4.7m
渗透系数（cm/s）	1×10^{-4}	根据《清流县氟新材料产业园岩土工程勘察报告》，取素填土层渗透系数平均值
水力坡度（%）	2	根据工程勘察钻孔水位资料计算取值2%
有效孔隙度	0.13	根据工程勘察报告中孔隙比公式换算取得
地下水流速（m/d）	0.013	根据达西定律（V=K*I/n_e），计算求得
纵向弥散系数（m^2/d）	1.1	根据工程勘察报告取值
地下水流向	150°	正北方向为0°，顺时针旋转至地下水流向的角度

7.3.3.8 预测结果

参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类水质标准，氟化物、耗氧量IV类水质标准浓度限值为2mg/L、10mg/L界定本次预测超标范围标准，以氟化物、耗氧量检出限0.006mg/L、0.5mg/L确定最远影响范围。

表 7.3-3　污染物随时间影响情况一览表

泄漏源	污染因子	模拟时间（d）	下游运移距离（m）	
			超标最远距离	影响最远距离
有机废水预处理设施	氟化物	100	14	21
		1000	47	73
		3650	100	155
		7300	160	243
	耗氧量	100	7	13

		1000	未超标	44
		3650	未超标	92
		7300	未超标	146

（1）氟化物

非正常情况有机废水预处理设施发生泄漏 100 天、1000 天、3650 天、7300 天，预测增量叠加背景值后，氟化物超标距离分别为 14m、47m、100m、160m，均未超出厂界范围。

表 7.3-4 泄漏后地下水氟化物增量预测结果

距离 m	浓度增量 mg/L			
	100 天	1000 天	3650 天	7300 天
0	29.10	5.81	0.99	0.15
10	29.10	15.40	2.14	0.31
20	0.02	19.80	3.92	0.58
30	0.00	13.90	6.11	1.01
40	0.00	5.56	8.17	1.65
50	0.00	1.29	9.39	2.49
60	0.00	0.18	9.31	3.50
70	0.00	0.01	7.97	4.57
80	0.00	0.00	5.91	5.55
90	0.00	0.00	3.79	6.27
100	0.00	0.00	2.11	6.60
110	0.00	0.00	1.02	6.46
120	0.00	0.00	0.43	5.90
130	0.00	0.00	0.16	5.01
140	0.00	0.00	0.05	3.97
150	0.00	0.00	0.01	2.93
160	0.00	0.00	0.00	2.00
170	0.00	0.00	0.00	1.29
180	0.00	0.00	0.00	0.77
190	0.00	0.00	0.00	0.43
200	0.00	0.00	0.00	0.23
210	0.00	0.00	0.00	0.11
220	0.00	0.00	0.00	0.05
230	0.00	0.00	0.00	0.02
240	0.00	0.00	0.00	0.01
250	0.00	0.00	0.00	0.00
260	0.00	0.00	0.00	0.00
270	0.00	0.00	0.00	0.00
280	0.00	0.00	0.00	0.00
290	0.00	0.00	0.00	0.00

距离 m	浓度增量 mg/L			
	100 天	1000 天	3650 天	7300 天
300	0.00	0.00	0.00	0.00
下游南厂界 160m	0.00	0.00	0.00	2.00

（2）耗氧量

非正常情况有机废水预处理设施发生泄漏 100 天，预测增量叠加背景值后，耗氧量超标距离为 7m，未超出厂界范围；发生泄漏 1000 天、3650 天、7300 天时，耗氧量未出现超标。

表 7.3-5 泄漏后地下水耗氧量增量预测结果

距离 m	浓度增量 mg/L			
	100 天	1000 天	3650 天	7300 天
0	4.39	0.88	0.15	0.02
10	4.40	2.33	0.32	0.05
20	0.00	2.99	0.59	0.09
30	0.00	2.10	0.92	0.15
40	0.00	0.84	1.24	0.25
50	0.00	0.20	1.42	0.38
60	0.00	0.03	1.41	0.53
70	0.00	0.00	1.21	0.69
80	0.00	0.00	0.89	0.84
90	0.00	0.00	0.57	0.95
100	0.00	0.00	0.32	1.00
110	0.00	0.00	0.15	0.98
120	0.00	0.00	0.06	0.89
130	0.00	0.00	0.02	0.76
140	0.00	0.00	0.01	0.60
150	0.00	0.00	0.00	0.44
160	0.00	0.00	0.00	0.31
170	0.00	0.00	0.00	0.20
180	0.00	0.00	0.00	0.12
190	0.00	0.00	0.00	0.07
200	0.00	0.00	0.00	0.03
210	0.00	0.00	0.00	0.02
220	0.00	0.00	0.00	0.01
230	0.00	0.00	0.00	0.00
240	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.00	0.00	0.00	0.00
260	0.00	0.00	0.00	0.00
270	0.00	0.00	0.00	0.00
280	0.00	0.00	0.00	0.00

距离 m	浓度增量 mg/L			
	100 天	1000 天	3650 天	7300 天
290	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00
下游南厂界 160m	0.00	0.00	0.00	0.31

根据以上预测结果可知，在本次预测设定的泄漏情景下，有机废水预处理设施持续渗漏 30 天。在发生泄漏后第 100 天、1000 天、3650 天、7300 天，预测增量叠加背景值后，氟化物超标距离分别为 14m、47m、100m、160m，均未超出厂界范围；泄漏后第 100 天耗氧量超标距离为 7m，未超出厂界范围，发生泄漏 1000 天及以上天数，耗氧量未出现超标。但项目厂区污水预处理设施非正常状况泄漏情况下，会对厂界及周边地下水产生一定影响。因此，在将污水预处理设施设置为重点防渗区的基础上，加强污水处理设施的防漏检查，有效防止污水泄漏导致厂界内外地下水水质超标，在发生泄漏入渗污染地下水后，建设单位要及时响应，采取治理措施，减少污染。

7.3.4 评价小结

本项目位于福建省清流县氟新材料产业园福宝片区，评价范围内不使用地下水作为饮用水源，不存在饮用水源等敏感点。可能受项目影响的地下水为素填土层中的潜水，补给来源主要为高阶地的地下水侧向补给与降水的垂向补给，沿东南方向向罗峰溪排泄。

本次预测假设情景为有机废水预处理设施泄漏，根据预测结果，非正常工况下有机废水预处理设施发生泄漏后第 100 天、1000 天、3650 天、7300 天，预测增量叠加背景值后，氟化物超标距离分别为 14m、47m、100m、160m，均未超出厂界范围；泄漏后第 100 天耗氧量超标距离为 7m，未超出厂界范围，发生泄漏 1000 天及以上天数，耗氧量未出现超标。

鉴于污染物下渗进入地下水后，形成超标污染带，其迁移方向主要受水动力控制，泄漏后在得到及时有效地控制前提下，通过土壤的吸附作用和含水层的稀释作用，污染浓度逐渐降低。因此，在将污水预处理设施设置为重点防渗区的基础上，还应加强污水处理设施的防渗漏检查，做好跟踪监测工作并在险情时及时响应，及时采取防治措施，减少污染。

7.4 土壤环境影响分析

7.4.1 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，预测评价范围重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测，主要评价方法可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势。

本次评价土壤环境影响预测主要考虑 2 种污染情形：①项目废气排放口排出的氟化物废气通过大气沉降的形式造成土壤污染物的输入；②在有机废水预处理设施渗漏的情况下，氟化物通过垂直入渗的形式造成土壤污染物的输入。

表 7.4-1 土壤环境污染途径识别

污染源	污染途径	污染因子	污染源特征
废气排放	大气沉降	氟化物	连续，正常工况
有机废水预处理设施	垂直入渗	氟化物	非正常工况

7.4.2 预测情景与评价标准

7.4.2.1 预测情景设置

①正常情景-氟化物大气沉降

项目废气排放口排放的氟化物为气态和颗粒态混合物，可能以大气沉降方式进入周边土壤。本次预测情景设定在正常排放情况下，废气中的氟化物通过大气沉降输入评价范围内表层土壤的情形。

根据 2.5 评价等级与评价范围章节，本次评价的土壤评价范围为项目占地范围及外围 350m，本次预测范围与评价范围相同。

②非正常状况-有机废水预处理设施渗漏

有机废水预处理设施区域要求做好地面硬化处理，正常情况下不会产生垂直入渗进入土壤。但是在非正常情况下，地面防渗破损且有机废水预处理设施破损的情况，物料可能发生垂直入渗的方式进入土壤，污染土壤环境，因此本评价以非正常情况下地面破损且有机废水预处理设施破裂的氟化物经垂直入渗的方式输入土壤。

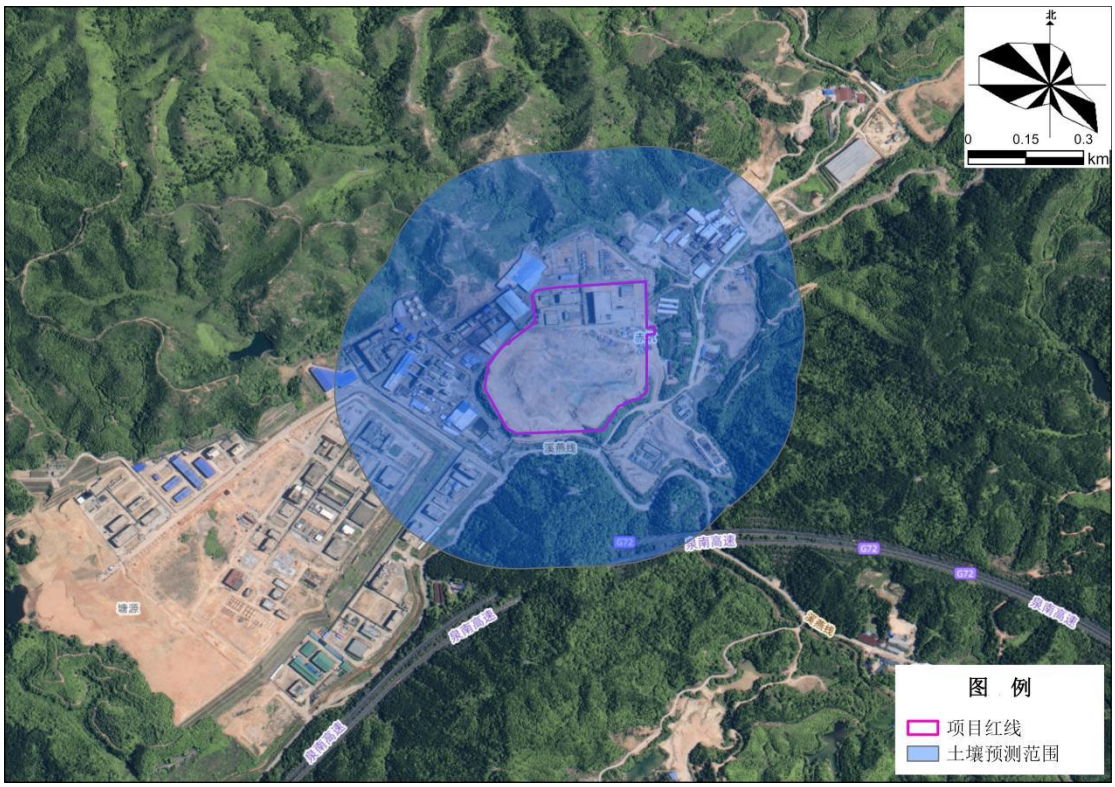


图 7.4-1 土壤预测范围（评价范围）示意图

7.4.2.2 评价标准

土壤中的氟化物参照江西省《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中二类用地筛选值标准。评价标准见下表。

表 7.4-2 评价标准

污染物	单位	土壤评价标准	检出限
氟化物	mg/kg	5938	12.5

7.4.3 土壤环境影响预测及结果分析

7.4.3.1 正常情景-氟化物大气沉降

（1）预测方法

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）附录 E 方法一进行预测。单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n\left(I_s - L_s - R_s\right)/\left(\rho_b \times A \times D\right)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，年，本项目取值 20 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；(取现状监测最大值)

ΔS——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）参数取值

本次预测土壤环境影响预测的参数取值见下表：

表 7.4-3 土壤环境影响预测参数取值（大气沉降）

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	155000	按照最不利情况，废气中的氟化物全部通过干湿沉降输入土壤
2	Ls	g	0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρb	kg/m^3	1200	根据相关文献资料，本项目所在区域土壤容重大约在 1200km/m^3 左右，本次取值 1200
5	A	m^2	966544	项目土壤评价范围面积
6	D	m	0.2	土壤导则一般取值
7	n	年	20	/
8	Sb	g/kg	1.81	现状表层土壤氟化物监测的最大值

（3）预测结果

根据预测公示计算结果，正常情景下，项目废气中氟化物通过大气沉降输入造成土壤环境影响的预测结果如表 7.4-4 所示，预测增量 0.0005g/kg，叠加现状值后的预测值为 1.8105g/kg，未超过评价标准。

因此，正常情景下，废气排放通过大气沉降造成的土壤影响可接受。

表 7.4-4 土壤环境影响预测结果（大气沉降）

项目	土壤氟化物含量（g/kg）
现状值 Sb	1.81
增量ΔS	0.0005
预测值 S= Sb +ΔS	1.8105
评价标准(g/kg)	5.938

7.4.3.2 非正常状况-有机废水预处理设施渗漏

选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二。本方法适用于某种物质以点源形式进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中，c——污染物介质中的浓度，mg；

D——弥散系数，m/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：c(z, t)=0 t=0， L≤z＜0

边界条件：

第一类 DiRichlet 边界条件：

①连续点源：$c(z, t)=c_0$ t＞0, z=0

②非连续点源：$c(z, t)=c_0$ 0＜t≤t_0；c(z, t)=0 t＞t_0

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，z=L$$

（2）模型概化

①边界条件：模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

②土壤概化：根据福宝片周边项目的土壤调查，项目所在区域的土壤种类可概化为重壤土，渗透系数为 0.051m/d，厚度 2m。土壤相关参数见下表。

表 7.4-5 厂区土壤参数表

土壤种类	渗透系数（m/d）	孔隙度	土壤含水率（%）	弥散系数（m）	土壤容重（kg/m^3）
重壤土	0.051	0.51	25	0.5	1200

（3）污染情景源强

在非正常状况下，有机废水预处理设施渗漏的土壤污染预测源强见下表。

表 7.4-6 土壤预测源强

情景设定	污染源	特征污染物	预测源强（mg/L）
有机废水预处理设施渗漏	污水预处理设施	氟化物	1683

（4）预测结果

在假设有机废水预处理设施泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见下表。土壤表层（0.1m）污染情况见图 7.4-2，不同水平年沿土壤迁移情况见图 7.4-3。

表 7.4-7 储罐泄漏影响预测结果 单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	1324.166	0	0	0	0	0	0
-0.1	1303.321	36.050	0.066	0.000	0	0	0
-0.2	1018.060	72.358	0.136	0.001	0	0	0
-0.3	754.507	106.313	0.208	0.001	0	0	0
-0.4	528.751	135.520	0.281	0.002	0	0	0
-0.5	349.293	158.082	0.354	0.002	0	0	0
-0.6	216.877	172.798	0.423	0.003	0	0	0
-0.7	126.213	179.267	0.488	0.003	0	0	0
-0.8	68.652	177.860	0.546	0.004	0	0	0
-0.9	34.803	169.599	0.595	0.004	0	0	0
-1	16.396	155.963	0.633	0.004	0	0	0
-1.1	7.155	138.656	0.659	0.004	0	0	0
-1.2	2.882	119.388	0.671	0.004	0	0	0
-1.3	1.068	99.691	0.667	0.004	0	0	0
-1.4	0.362	80.790	0.646	0.004	0	0	0
-1.5	0.112	63.542	0.607	0.004	0	0	0
-1.6	0.031	48.425	0.549	0.004	0	0	0
-1.7	0.008	35.569	0.473	0.003	0	0	0
-1.8	0.002	24.806	0.380	0.002	0	0	0
-1.9	0.000	15.723	0.268	0.002	0	0	0
-2.0	0.000	5.237	0.165	0.001			

表 7.4-8 有机废水预处理设施泄漏影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	筛选值深度（m）	检出限影响深度（m）
30d	/	1.7
100d	/	2
1000d	/	2
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

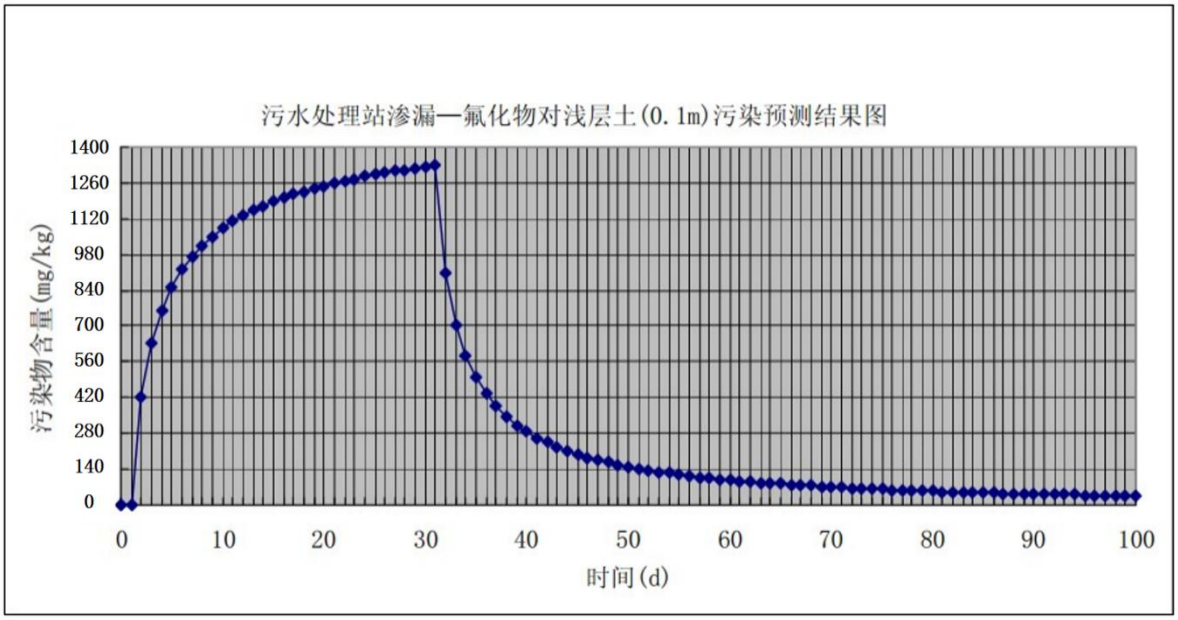


图 7.4-2 土壤表层（0.1m）氟化物浓度变化曲线

由图 7.4-2 可知，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，最大污染物含量可达 1324.166mg/kg，有机废水预处理设施渗漏对场地造成一定的土壤污染。

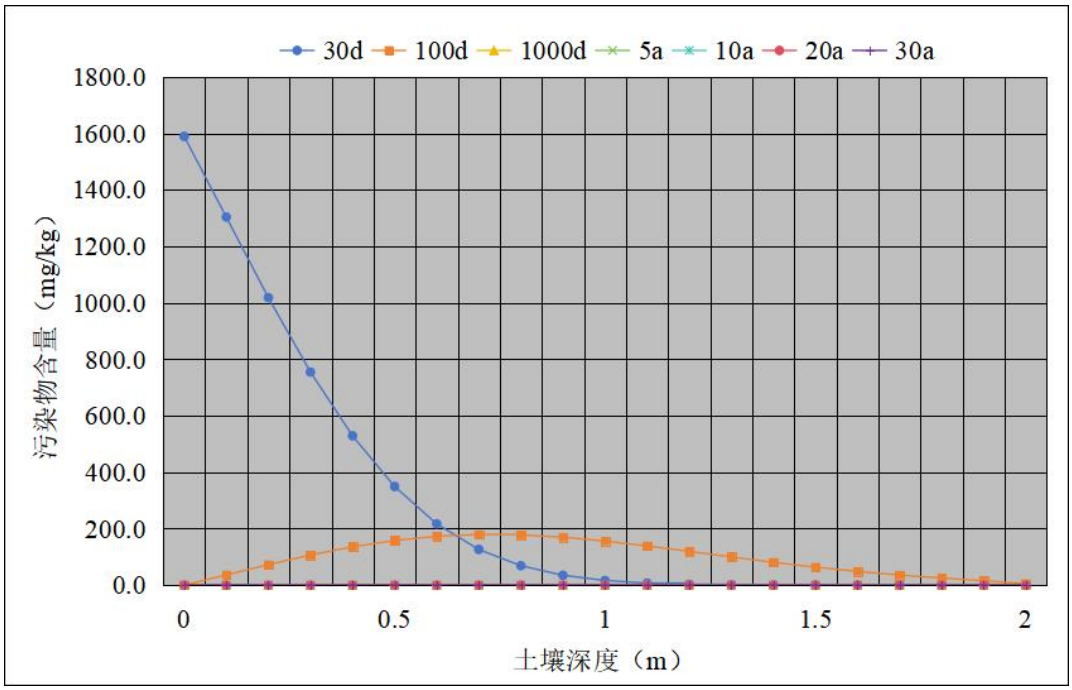


图 7.4-3　氟化物在不同水平年沿土壤迁移情况

从上图可知：在设定情景下，有机废水预处理设施泄漏发生后含氟废水渗入土壤，泄漏点附近土壤中的氟化物浓度升高但未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36 1282-2020）第二类用地管制值标准，且随着时间的推移氟化物逐渐减少。总体而言，废水泄漏对土壤的影响较小。

7.4.4 土壤影响评价小结

（1）本次土壤污染预测情景主要针对正常情景和非正常状况进行设定。正常情景下：设置氟化物大气沉降输入情景，非正常状况下：设置有机废水预处理设施破损泄漏垂直渗入情景。

（2）正常情景下，项目废气中氟化物通过大气沉降输入带来的土壤氟化物预测增量为 0.0005g/kg，叠加现状值后的土壤氟化物预测值为 1.8105g/kg。废气排放通过大气沉降造成的土壤影响可接受。

（3）有机废水预处理设施渗漏情景下（泄漏 30 天），泄漏点附近土壤中的氟化物浓度升高但未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36 1282-2020）第二类用地管制值标准，且随着时间的推移氟化物逐渐减少。建设单位应按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求做好分区防渗措施，并加强管理和日常巡查，防止因物料渗漏造成的土壤环境污染。

7.5 声环境影响分析

7.5.1 等效组团分析

扩建工程生产过程各生产线的设备噪声，包括搅拌、抽滤、干燥等设备噪声，丁类车间现有生产线处于停产状态，现状产噪设施均纳入本次预测的噪声源强。本项目产噪设施的噪声水平在 75～90dB。

本项目拟设定项目红线左下角为坐标原点，三维坐标为（0，0，0），正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位噪声源的坐标。通过设备的优化选型和采取有效的隔声、减震等综合降噪措施及合理考虑厂区平面布置加以控制。

表 7.5-1　项目主要噪声源强情况

所在位置		序号	噪声源	特性	坐标		1m 噪声 dB（A）
					X	Y	
地块二	丁类车间（现有工程）	1	板框压滤机	连续	190	361	85
		2	板框压滤机	连续	202	313	85
		3	离心机口	连续	189	319	80
		4	离心机口	连续	193	326	80
		5	离心机口	连续	196	358	80
		6	离心机口	连续	191	346	80
		7	离心机口	连续	190	328	80
		8	离心机口	连续	213	311	80
		9	振动干燥机	连续	211	323	80
		10	振动干燥机	连续	211	318	80
		11	振动干燥机	连续	208	321	80
		12	振动干燥机	连续	199	320	80
		13	振动干燥机	连续	211	312	80
		14	振动干燥机	连续	187	335	80
		15	振动干燥机	连续	209	346	80
		16	振动干燥机	连续	200	308	80
		17	振动筛分机	连续	198	329	85
		18	振动筛分机	连续	218	331	85
		19	振动筛分机	连续	185	352	85
		20	振动筛分机	连续	192	339	85
		21	振动筛分机	连续	205	321	85
		22	振动筛分机	连续	201	359	85
		23	振动筛分机	连续	199	319	85
		24	振动筛分机	连续	210	358	85
		25	氯化氢压缩机	连续	204	319	80
		26	氯化氢压缩机	连续	218	352	80
		27	各类水泵	连续	189	352	85

所在位置		序号	噪声源	特性	坐标		1m 噪声 dB（A）
					X	Y	
		28	各类水泵	连续	188	343	85
		29	各类水泵	连续	218	353	85
		30	各类水泵	连续	186	329	85
		31	各类水泵	连续	203	307	85
		32	各类水泵	连续	191	303	85
		33	各类水泵	连续	211	316	85
		34	各类水泵	连续	206	317	85
		35	各类水泵	连续	218	323	85
		36	各类水泵	连续	188	301	85
		37	各类水泵	连续	185	362	85
		38	各类水泵	连续	203	313	85
		39	各类水泵	连续	192	309	85
		40	各类水泵	连续	212	340	85
		41	各类水泵	连续	200	355	85
		42	各类水泵	连续	201	304	85
		43	各类水泵	连续	190	347	85
		44	各类水泵	连续	212	333	85
		45	各类水泵	连续	204	330	85
		46	各类水泵	连续	213	345	85
		47	各类水泵	连续	213	350	85
		48	各类水泵	连续	191	304	85
		49	各类水泵	连续	203	356	85
		50	各类水泵	连续	211	334	85
		51	各类水泵	连续	213	316	85
		52	各类水泵	连续	196	319	85
		53	各类水泵	连续	199	313	85
		54	各类水泵	连续	218	307	85
		55	各类水泵	连续	190	316	85
		56	各类水泵	连续	207	341	85
		57	风机(废气治理)	连续	212	336	85
		58	风机(废气治理)	连续	210	344	85
	丁类车间（氟化锂车间）	59	搅拌装置	连续	240	303	78
		60	搅拌装置	连续	248	301	78
		61	搅拌装置	连续	246	312	78
		62	搅拌装置	连续	218	309	78
		63	搅拌装置	连续	264	293	78
		64	搅拌装置	连续	243	300	78
		65	搅拌装置	连续	212	305	78
		66	搅拌装置	连续	229	292	78
		67	搅拌装置	连续	241	303	78
		68	搅拌装置	连续	219	313	78

所在位置		序号	噪声源	特性	坐标		1m 噪声 dB（A）
					X	Y	
		69	搅拌装置	连续	216	305	78
		70	搅拌装置	连续	254	310	78
		71	搅拌装置	连续	226	310	78
		72	搅拌装置	连续	220	297	78
		73	搅拌装置	连续	223	311	78
		74	搅拌装置	连续	257	294	78
		75	泵	连续	218	301	85
		76	泵	连续	252	307	85
		77	泵	连续	247	295	85
		78	泵	连续	259	303	85
		79	泵	连续	217	298	85
		80	泵	连续	249	303	85
		81	泵	连续	257	311	85
		82	泵	连续	247	293	85
		83	泵	连续	257	305	85
		84	泵	连续	261	309	85
		85	泵	连续	224	304	85
		86	泵	连续	243	299	85
		87	泵	连续	231	307	85
		88	泵	连续	237	302	85
		89	泵	连续	216	294	85
		90	泵	连续	229	308	85
		91	泵	连续	253	293	85
		92	泵	连续	228	295	85
		93	泵	连续	214	310	85
		94	泵	连续	213	299	85
		95	泵	连续	257	305	85
		96	泵	连续	253	303	85
		97	泵	连续	231	294	85
		98	泵	连续	237	295	85
		99	泵	连续	255	304	85
		100	压缩机	连续	247	297	90
		101	压缩机	连续	263	298	90
		102	压缩机	连续	225	295	90
		103	压缩机	连续	243	299	90
		104	压缩机	连续	250	304	90
		105	压缩机	连续	214	301	90
		106	压缩机	连续	220	296	90
		107	压缩机	连续	259	292	90
		108	离心机	连续	234	298	90
		109	离心机	连续	258	312	90

所在位置		序号	噪声源	特性	坐标		1m 噪声 dB（A）
					X	Y	
		110	离心机	连续	226	305	90
		111	离心机	连续	233	299	90
		112	干燥机	连续	217	295	85
		113	干燥机	连续	242	303	85
		114	干燥机	连续	220	301	85
		115	干燥机	连续	212	299	85
		116	干燥机	连续	218	308	85
		117	干燥机	连续	229	313	85
		118	干燥机	连续	247	307	85
		119	干燥机	连续	253	310	85
		120	干燥机	连续	236	302	85
		121	干燥机	连续	257	310	85
		122	干燥机	连续	254	294	85
		123	干燥机	连续	230	300	85
		124	干燥机	连续	231	292	85
		125	冷却塔风机	连续	227	296	82
		126	冷却塔风机	连续	223	297	82
		127	循环水泵	连续	232	303	85
		128	循环水泵	连续	212	312	85
	区域动力及辅助用房	129	泵	连续	102	351	85
		130	泵	连续	128	356	85
		131	泵	连续	109	347	85
		132	泵	连续	134	354	85
		133	压缩机	连续	109	351	90
		134	压缩机	连续	125	346	90
		135	压缩机	连续	128	352	90
		136	压缩机	连续	132	343	90
地块四	甲类车间	137	搅拌装置	连续	107	268	78
		138	搅拌装置	连续	157	267	78
		139	搅拌装置	连续	108	262	78
		140	搅拌装置	连续	108	256	78
		141	搅拌装置	连续	131	254	78
		142	搅拌装置	连续	130	255	78
		143	搅拌装置	连续	132	264	78
		144	搅拌装置	连续	157	251	78
		145	泵	连续	141	251	85
		146	泵	连续	110	248	85
		147	泵	连续	138	249	85
		148	泵	连续	135	251	85
		149	泵	连续	158	266	85
		150	泵	连续	118	262	85

所在位置		序号	噪声源	特性	坐标		1m 噪声 dB（A）
					X	Y	
		151	泵	连续	157	265	85
		152	泵	连续	113	266	85
		153	泵	连续	153	249	85
		154	泵	连续	133	248	85
		155	泵	连续	118	252	85
		156	泵	连续	158	260	85
		157	泵	连续	154	262	85
		158	泵	连续	160	254	85
		159	泵	连续	118	245	85
		160	泵	连续	141	265	85
		161	泵	连续	148	254	85
		162	泵	连续	159	251	85
		163	泵	连续	113	248	85
		164	泵	连续	126	255	85
		165	泵	连续	125	254	85
		166	泵	连续	133	264	85
		167	泵	连续	109	255	85
		168	泵	连续	130	262	85
		169	泵	连续	128	256	85
		170	泵	连续	156	247	85
		171	泵	连续	128	247	85
		172	泵	连续	157	265	85
		173	泵	连续	145	250	85
		174	泵	连续	130	262	85
		175	泵	连续	158	248	85
		176	泵	连续	124	253	85
		177	泵	连续	117	260	85
		178	泵	连续	146	250	85
		179	泵	连续	135	255	85
		180	泵	连续	152	261	85
		181	泵	连续	114	252	85
		182	泵	连续	149	258	85
		183	泵	连续	155	264	85
		184	泵	连续	119	253	85
		185	泵	连续	144	259	85
		186	泵	连续	128	247	85
		187	泵	连续	159	257	85
		188	泵	连续	127	260	85
		189	泵	连续	146	262	85
		190	泵	连续	133	247	85
		191	泵	连续	109	256	85

所在位置		序号	噪声源	特性	坐标		1m 噪声 dB（A）
					X	Y	
		192	泵	连续	114	248	85
		193	泵	连续	152	261	85
		194	泵	连续	140	268	85
		195	泵	连续	108	246	85
		196	泵	连续	128	258	85
		197	泵	连续	111	248	85
		198	泵	连续	126	258	85
		199	泵	连续	155	259	85
		200	泵	连续	117	255	85
		201	泵	连续	157	251	85
		202	泵	连续	110	262	85
		203	泵	连续	127	253	85
		204	泵	连续	123	249	85
		205	泵	连续	122	267	85
		206	泵	连续	115	249	85
		207	泵	连续	148	246	85
		208	泵	连续	131	261	85
		209	压缩机	连续	107	256	90
		210	压缩机	连续	127	252	90
		211	压缩机	连续	137	268	90
		212	压缩机	连续	123	253	90
		213	压缩机	连续	159	245	90
		214	压缩机	连续	107	260	90
		215	压缩机	连续	150	260	90
		216	压缩机	连续	148	248	90
	废气处理设施	217	泵	连续	38	252	85
		218	泵	连续	36	248	85
		219	泵	连续	40	253	85
		220	泵	连续	33	253	85
		221	泵	连续	34	247	85
		222	泵	连续	43	253	85
		223	风机	连续	34	247	82
		224	风机	连续	36	249	82

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声，项目主要设备噪声产生情况见表 7.5-1。本环评噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。等效声源组团的源强采用各源强叠加的方式计算，因各声源组团的内部声源源强靠得比较近，在空间的分布高度也大体相同，且设置于同一

车间内，因此，源强叠加时不考虑各源强的相互距离，而是直接叠加，叠加公式如下：

$$L_{p总}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pi}}\right)$$

源强叠加后得到 3 个等效声源组团，等效源强如表 7.5-2 所示。

表 7.5-2 等效声源组团源强

序号	组团名称	等效源强 dB（A）
1	丁类车间（现有工程）	101.7
2	丁类车间（氟化锂车间）	104.6
3	区域动力及辅助用房	93.5
4	甲类车间	97.2
5	废气处理设施	104.1

7.5.2 工程噪声源分布

本项目拟设定项目红线左下角为坐标原点，三维坐标为（0，0，0），以厂区地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位噪声源的三维坐标。源强设置为经过降噪设施治理后的源强。

表 7.5-3 等效组团分布坐标

序号	组团名称	坐标（X,Y,Z）	源强类型
1	丁类车间（现有工程）	198，319，405.18	室内源
2	丁类车间（氟化锂车间）	240，305，409.05	室内源
3	区域动力及辅助用房	121，342，396.45	室内源
4	甲类车间	117，251，405.53	室内源
5	废气处理设施	34，252，391.46	室内源

7.5.3 噪声预测模式

本次评价噪声预测使用六五软件工作室开发的 EIAPRoN2021（版本号 2.5.250）作为噪声预测软件，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模型。

（1）计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)-L_r$$

式中，L_{P2}——距声源 R2 处的声压级，dB(A）；

L_{P1}——距声源 R1 处的声压级，dB(A）；

L_r——屏障降噪量，dB(A）。

（2）计算预测点的新增值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$L_{p,总} = 10\lg\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{pi}}$$

式中，$L_{P总}$——预测点处新增的总声压级，dB(A）；

L_{Pi}——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A）；

n——声源个数。

（3）将上面的新增值与现状值叠加，即可得到噪声影响叠加值。

7.5.4 噪声影响评价小结

本次评价在进行厂界噪声预测时，预测计算各噪声源对各预测点噪声影响的最大贡献值。噪声预测结果见表 7.5-4 和图 7.5-1。

表 7.5-4 噪声预测结果一览表

厂界	昼夜等效声级 Leq，单位：dB(A)			
	北侧厂界 N1	西侧厂界 N2	南侧厂界 N3	东侧厂界 N4
噪声预测贡献值	59.52	47.32	45.90	49.91
叠加背景值后	60.37	55.48	52.63	53.30

由预测结果可以看出，运营期间厂界噪声昼夜等效声级预测值在 52.63-60.37dB(A）之间，本项目厂界噪声预测贡献值在 45.90-59.52dB(A），可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求。

本项目噪声评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m 范围内。根据实地勘察，本项目评价范围内无敏感点，最近的敏感点距离项目 1000m，因此本项目不进行敏感点噪声预测。

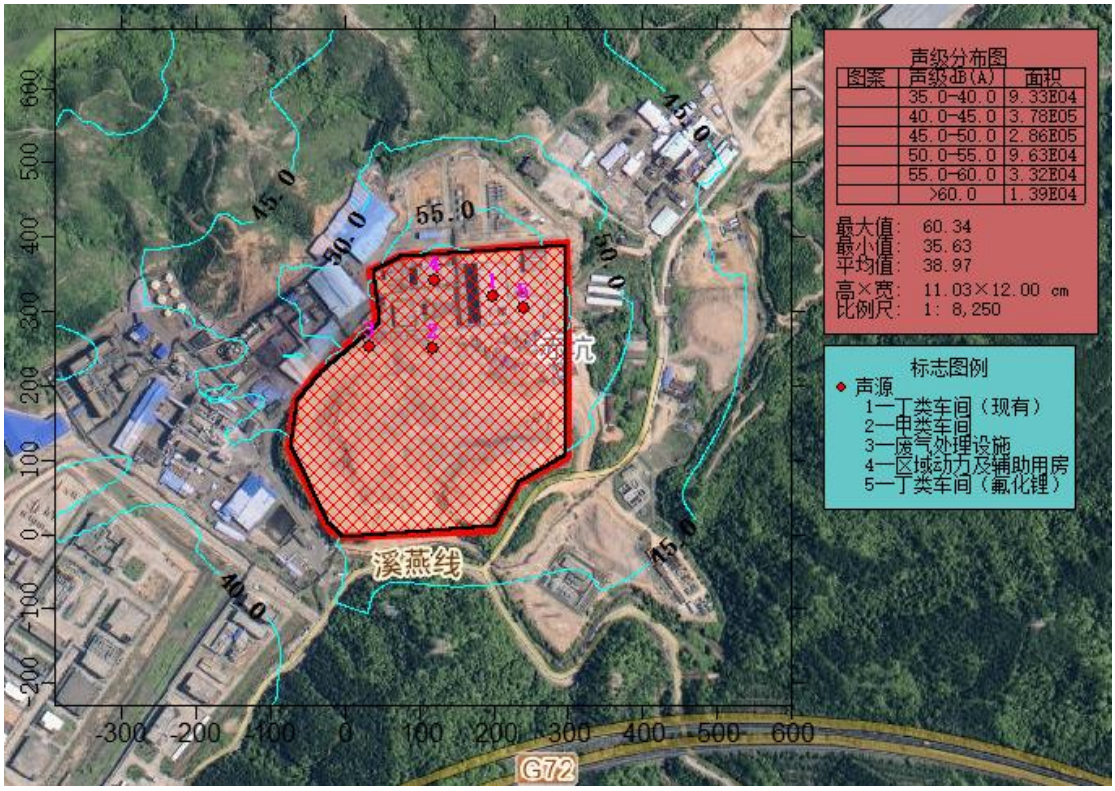


图 7.5-1 噪声贡献值预测结果图

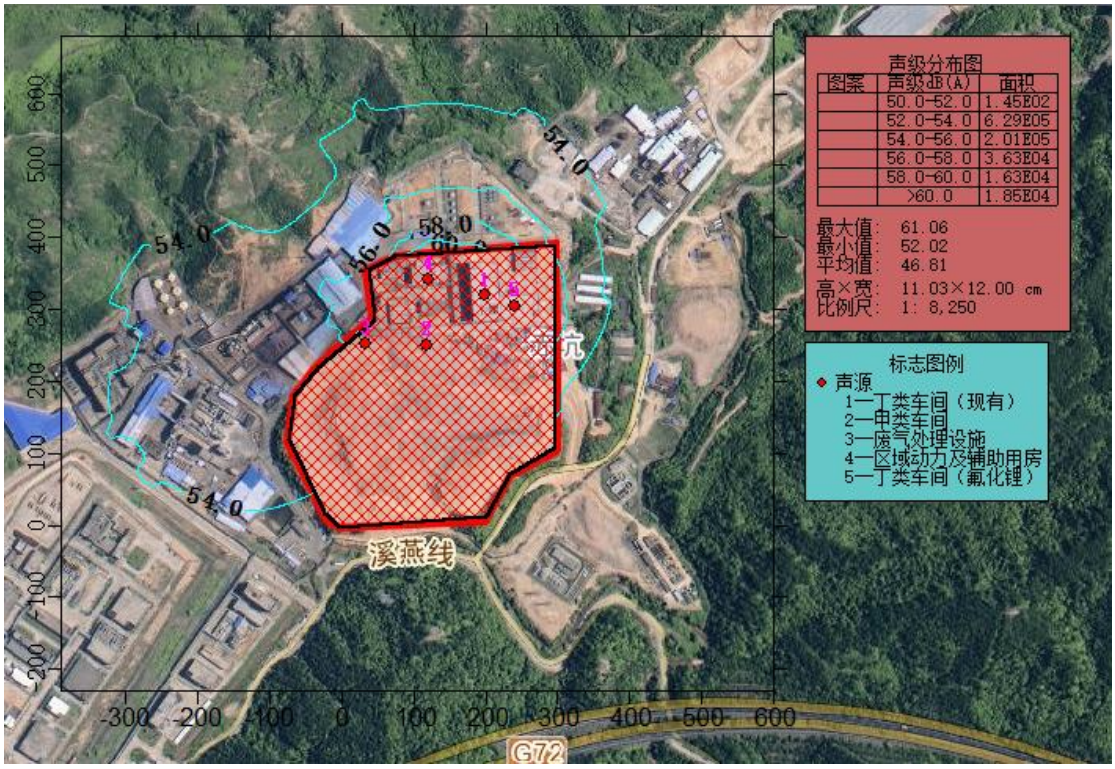


图 7.5-2 环境噪声预测结果图（叠加背景值）

7.6 固废环境影响分析

7.6.1 固体废物产生情况

本项目固废主要包括：

①六氟磷酸钠技改工程生产线：生产过程产生的固体废物主要为除杂固废、废过滤网、无机废水预处理沉淀渣。其中，除杂固废、废过滤网属于危险废物。无机废水沉淀渣，主要成分为氟化钙、杂质属于待鉴别固废，未鉴别前从严按照危险废物管理要求。

②氟化锂生产线：生产过程产生的固体废物主要为过滤残渣、废滤芯等，XXX 提纯一次碳化过程的碳酸氢锂溶液过滤滤渣和废滤芯，主要为 XXX、杂质等，不涉及沾染有机物、无机酸等有毒有害物质，属于一般固体废物。

二次碳化过程由于涉及氟化锂母液循环回用，主要物质为氟化锂、杂质等，按危险废物从严管理，待项目投产后开展危险废物鉴别，以鉴别报告结论为准。

③六氟磷酸锂生产线：精馏塔残、废滤芯、废分子筛、废树脂等，均为危险废物。

④有机/无机废水预处理池：离心滤渣、沉淀渣，含氟化物、DMC/EMC 等，需要鉴别确定是否为危险废物。

⑤设备维修：废机油、废机油桶等，均属于危险废物。

⑥办公生活：生活垃圾。

7.6.2 固体废物处置措施及可行性分析

7.6.2.1 危险废物

本项目产生的危险废物主要包括：技改工程的除杂固废、废过滤网，以及扩建工程的精馏工序产生的检修塔残、精密过滤产生的废滤芯、原料干燥工序产生的废分子筛、成品提纯工序产生的废吸附树脂、尾气树脂再生分离产生的有机废液、废气处理的冷凝液、设备维保产生的废矿物油、废机油桶及废包装物，合计产生量约 670.3t/a。上述危险废物严格按照《国家危险废物名录》对应类别分类收集，液态危废采用耐腐密闭桶盛装并设置防渗托盘作为二次收容，固态危废采用密闭专用容器收集、分区暂存。

表 7.6-1 危险废物信息

序号	来源	危险废物名称	产生量 t/a	类别	代码	处置去向
1	除杂过程	除杂固废 S0-1	70	HW49	900-047-49	委托有资质的单位集中处置
2	二合一过滤	废过滤网 S0-3	0.5	HW49	900-041-49	
3	检修或事故工况下，清釜检查	检修残液 S2-1、S3-1	0.6	HW11	900-013-11	
4	精馏气相过滤	精密过滤废滤芯 S2-2、S3-2	6	HW49	900-041-49	
6	原料过滤	原料过滤废滤芯 S2-3、S3-3	6	HW49	900-041-49	
7	原料分子筛干燥	原料干燥废分子筛 S2-4、S3-4	100	HW49	900-041-49	
8	成品过滤	成品过滤废滤芯 S2-5、S3-5	6	HW49	900-041-49	
9	成品干燥	成品吸附废树脂 S2-6、S3-6	160	HW49	900-041-49	
10	成品吸附	成品精密过滤废滤芯 S2-7、S3-7	6	HW49	900-041-49	
11	尾气吸附树脂再生油水分离的油相物质	尾气吸附树脂再生分离油相物质 S4-1	180	HW06	900-404-06	
12	有机废气冷凝	废气处理冷凝液 S4-4	130	HW06	900-402-06	
13	设备检修、维修	废机油 S4-5	3	HW08	900-249-08	
14		废机油桶 S4-6	0.2	HW49	900-041-49	
15	原辅材料包装	废包装袋 S4-7	2	HW49	900-041-49	

7.6.2.2 一般固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为 XXX 碳化提纯工序两级过滤产生的滤渣及废滤芯，滤渣主要成分为 XXX 及工艺杂质，废滤芯为沾染 XXX 杂质的过滤元件，两类固废不含氟化物及危险组分，产生量合计约 269t/a（其中滤渣 266t/a、废滤芯 3t/a）。一般固废委托中欣高宝代为贮存，贮存在中欣高宝地块三的一般固废暂存仓库，定期外售给相关单位进行综合利用。

表 7.6-2 一般固废信息

序号	来源	固体废物名称	产生量 t/a	类别	代码	处置去向
1	一次碳化的	两级过滤滤渣 S1-1	266	其他废	261-999-99	外售综合

	碳酸氢锂溶液杂质两级过滤			物		利用或厂家回收
2		两级过滤废滤芯 S1-2	3	其他废物	261-999-99	

7.6.2.3 待鉴别固废

本项目待鉴别固体废物主要包括：二次碳化溶液过滤工序产生的含氟化锂滤渣及废滤芯、无机废水多效蒸发离心产生的离心滤渣、有机废水钙沉淀除氟工序产生的沉淀渣，合计产生量约 1241.5t/a。

表 7.6-3 待鉴别固废信息一览表

序号	来源	固体废物名称	产生量 t/a	主要成分	处置去向
1	二次碳化的碳酸氢锂溶液细微悬浮颗粒精密过滤	精密过滤滤渣 S1-3	20	XXX、氟化锂、杂质等	按危废从严管理，待鉴别后合规处理
2		精密过滤废滤芯 S1-4	1.5		
3	无机废水钙盐沉淀处理	无机废水处理沉淀渣 S0-2、S4-2	320	氟化锂、氢氧化锂、杂质	
4	有机废水钙盐沉淀处理	有机废水处理沉淀渣 S4-3	900	DMC/EMC、氟化物、磷酸、杂质等	

上述固体废物未直接列入《国家危险废物名录》，未鉴别前从严按照危险废物管理要求，分类密闭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位合规暂存处置；后续经鉴别确定属性为一般工业固体废物后，根据其对应的一般工业固废类别等级规范落实处理处置途径。

7.6.2.4 生活垃圾

本项目生活垃圾主要为员工办公、日常生活产生的食品残渣、废纸、塑料等生活垃圾，产生量约 33.0t/a，由当地环卫部门接收处置，日产日清。

7.6.3 固体废物堆存场、贮存场设置

7.6.3.1 各固废贮存场设置方法

（1）危险废物

1）危废间设置

本项目租用中欣高宝公司现有危废仓库，该危废仓库（12.0m×10.0m）通过物理阻隔的方式进行切分改造，内部设置物理隔墙，单独贮存，切分后本项目可用危废仓库面积 60m^2，并依托该危废间已有的“三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒”

废气处理设施，危废定期委托具备对应危废处置资质的单位集中处置。

本项目与租用中欣高宝危废仓库的位置关系及危废转运路线如图 7.6-1 所示。

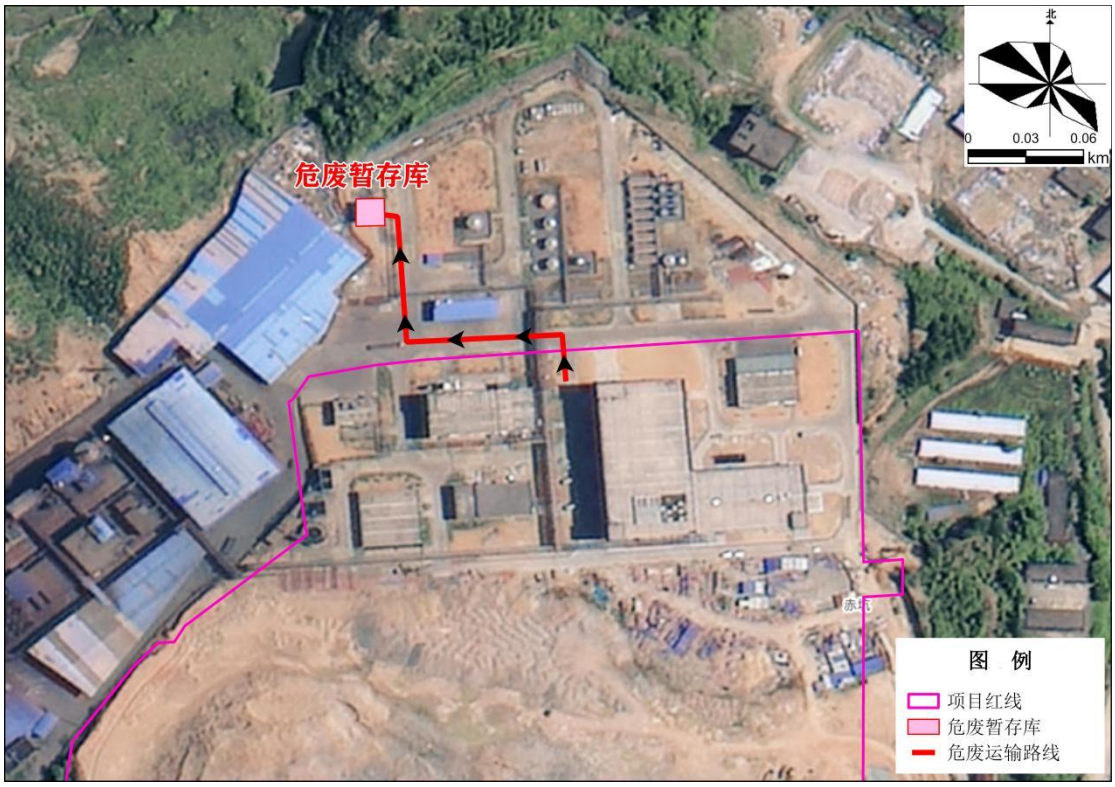


图 7.6-1 本项目与租用危废仓库的位置关系

2）危险废物储存要求

根据中欣高宝相关资料，本项目租用的危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行建设，采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施。具体要求如下：

①为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）要求执行，设置危险废物暂存设施。

本项目营运期产生的危险废物均采用桶装、罐装或袋装的方式外运处置。

②危险废物临时贮存场所应按仓库式设计，其在设计建造过程中应按以下原则进行：

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要

求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

3）危险废物管理要求

为防止储存过程的二次污染，本项目危险废物贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）要求执行，需在危险废物暂存库的明显位置悬挂危险废物标识、二维码等标识。

危险废物鉴别、暂存、转移应注意事项：

①危险废物收集、暂存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等危险特性对危险废物进行分类包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5086.1.7、HJ/T298 进行鉴别。

②危险废物应使用符合国家标准的容器盛装危险废物。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

③不同的危险废物应分别采用不同的防漏容器封存。排放频次少的危险废物，更换后应及时装车运走。

4）租用危废仓库的其他管理要求

根据《生态环境法典》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关管理要求，本项目租赁中欣高宝危废仓库还需在危废管理上满足以下要求：

①本项目危废贮存区域应与中欣高宝危废贮存区域进行物理阻隔，设置独立的进

出口，并严格实行分区管理，双方生产的同类危废不得混合堆存。同时，租赁行为改变了原危废贮存区域分布，应当按危废类别、形态、理化性质和污染防治要求重新分类分区，同贮存分区之间应采取过道、隔板或隔墙等隔离措施。

②本项目产生的危险废物应单独制定管理计划，建立独立的管理台账，申报本单位危废种类、产生量、流向、贮存、利用和处置等资料；管理计划应包括贮存措施及转移流向。

③本项目应设置独立的电子地磅、电子标签、电子管理台账等信息化管理手段，保证数据完整、真实、准确；单独设置仓库进出口的视频监控，危废出本项目厂界至租赁危废暂存间的运输路线还应设置视频监控，记录至少保存 3 个月。

④由于危废仓库的共用性质，仓库所有者和租赁者还应建立泄漏、火灾、极端天气等情形的联合响应和通知机制，并开展培训、演练，配备相关应急人员、装备、物资和应急照明。

（2）一般固体废物

本项目一般固废主要为滤渣、滤芯，一般固废临时贮存场采用租用的方式委托中欣高宝代为贮存，一般固废贮存场位于中欣高宝地块三，长 7m，宽 7m，可用面积 49m^2，最大固废储存量 65t。一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，贮存在一般固废贮存场，定期回收处置。本项目与一般固废临时贮存场的位置关系如图 7.6-2 所示。

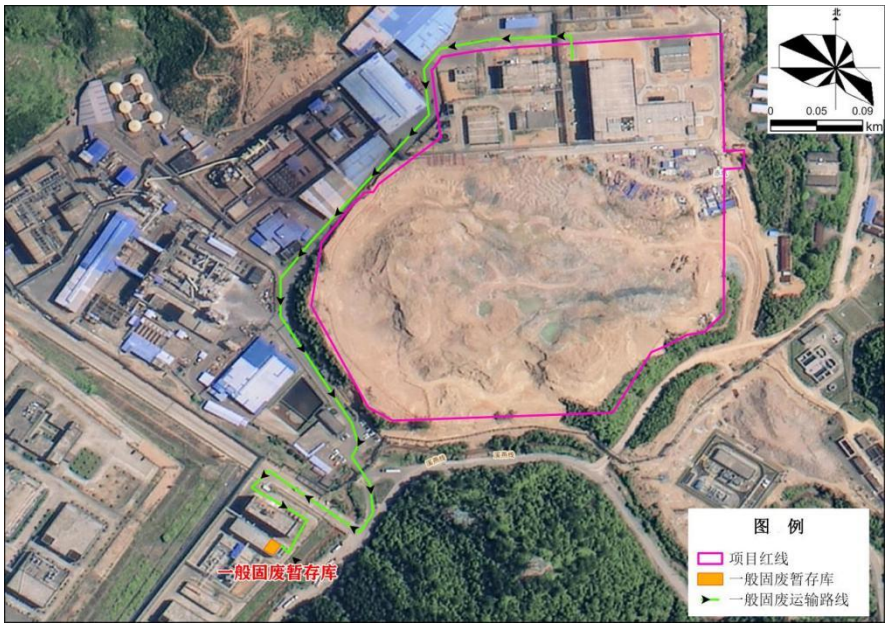


图 7.6-2 本项目一般固废临时贮存场的位置示意图

（3）生活垃圾

生活垃圾应在办公楼、各车间放置垃圾桶，设置一处垃圾转运站，由保洁工人负责维护。

7.6.3.2 各固废贮存位置

本项目危险废物和一般固体废物的贮存位置如表 7.6-4 所示。

表 7.6-4 各类固废贮存位置

产生点	固废名称	种类	形态	类别	代码	贮存位置
六氟磷酸钠技改工程生产线	除杂固废 S0-1	危险废物	固态	HW49	900-047-49	危废暂存间
	沉淀渣 S0-2	待鉴别固废	固态	HW49	900-047-49	按危废从严管理，待鉴别后合规处理
	废过滤网 S0-3	危险废物	固态	HW49	900-041-49	危废暂存间
氟化锂生产线	两级过滤滤渣 S1-1	一般固废	固态	其他废物	261-999-99	一般固废贮存场
	两级过滤废滤芯 S1-2		固态	其他废物	261-999-99	
	精密过滤滤渣 S1-3	待鉴别固废	固态	/	/	按危废从严管理，待鉴别后合规处理
	精密过滤废滤芯 S1-4		固态			
六氟磷酸锂电解液二期生产线	精馏塔残 S2-1、S3-1	危险废物	液态	HW11	900-013-11	危废暂存间
	精密过滤废滤芯 S2-2、S3-2		固态	HW49	900-041-49	
	原料过滤废滤芯 S2-3、S3-3		固态			
	原料干燥废分子筛 S2-4、S3-4		固态			
	成品过滤废滤芯 S2-5、S3-5		固态			
	成品吸附废树脂 S2-6、S3-6		固态			
	成品精密过滤废滤芯 S2-7、S3-7		固态			
再生脱附工程	尾气吸附树脂再生分离油相物质 S4-1	危险废物	液态	HW06	900-404-06	
无机废水预处理池	沉淀渣 S4-2	待鉴别固废	固态	/	/	按危废从严管理，待鉴别后合规处理
有机废水	沉淀渣 S4-3	待鉴别固废	固态			

预处理池						
有机废气冷凝	废气处理冷凝液 S4-4	危险废物	液态	HW06	900-402-06	危废暂存间
设备维修	废机油 S4-5	危险废物	液态	HW08	900-249-08	危废暂存间
	废机油桶 S4-6		固态	HW49	900-041-49	
原辅材料包装	废包装袋 S4-7		固态	HW49	900-041-49	
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	/	垃圾桶、集中垃圾箱

7.6.3.3 危险废物临时贮存、转运管理要求

（1）危险废物临时贮存环境影响分析

现有危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施。危废仓库位于地块二，危废仓库周边 500m 范围内无村庄等敏感目标，可满足本项目固体废物的储存要求。

①对大气环境的影响：本项目产生的危险废物主要有精馏塔残、除杂固废等，形态包括固体和液体。项目危险废物均采用桶装或袋装的方式储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的危废仓库内，贮存过程不易产生废气，且危废库设置有气体收集和净化设施，对大气环境影响较小。

②对地下水环境的影响：本项目危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行防渗建设，对地下水的影响很小。

③对水环境的影响：本项目危险废物贮存设施应按照有关标准要求建设，因此不会对水环境产生影响。

因此，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响不大。

（2）运输过程的环境影响分析

①产生→贮存的运输过程：本项目产生的危险废物在项目的产生点进行有效收集，采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至租用的中欣高宝危废仓库，跨厂界运输设有专门的运输通道，运输出本项目厂界后直接进入中欣高宝厂界，转运过程不经过其他外部环境，运输路线沿线无敏感目标。同时，运输线路上设有视频监控，跟踪危废出本项目厂界后的去向。盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。因此，产生→贮存的运输过程对环境影响较小。

②外运处置的运输过程：厂区外运输由有危废处理资质单位负责，均为由省生态环境厅审批的有资质单位，运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选

择的，厂区外运输过程环境影响较小。因此，本项目危险废物在出厂前，按危险废物的管理要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

（3）利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物暂存于危废仓库内，外委有资质单位进行处置；危险废物外委处置前，建设单位应与有资质的单位鉴定危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号），执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单的格式和内容参照《关于印发危险废物转移联单和危险废物跨省转移申请表样式的通知》（环办固体函〔2021〕577 号）要求执行，转移危险废物的应当通过福建省固体废物环境监管平台（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单实行每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接收单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接收单位，危险废物接收单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接收确认。接收危险废物的当天，接收单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

7.6.4 固体废物环境影响分析

7.6.4.1 一般固废环境影响分析

本项目固废产生量269t/a，即0.90t/d，按照每30天清运一次（27.0t），依托的中欣高宝一般固废贮存场可贮存固废量65t，可以满足项目固体废物暂存的需求。本项目产生的一般固体废物可由厂家回收或出售给物资部门回收。在采取上述处理措施后，确保一般固废不会对环境造成影响。

7.6.4.2 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物租用中欣高宝现有危废暂存库暂存，并定期委托有资质单位进行处置，不会对环境造成影响。

（1）危险废物储存场所选址可行性

本项目租用中欣高宝公司现有工程的危废暂存间，对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），厂区现有的危险废物暂存场所选址是可行的，详见表 7.6-5。

表 7.6-5 厂区现有的危险废物暂存场所选址可行性分析对照表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目危废暂存库情况	符合性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护现有危废暂存库选址符合法律法规、规划和法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	危废暂存库选址位于中欣高宝厂区红线内，符合法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。现状危废暂存库所述建设项目已进行环境影响评价。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	现有危废暂存库不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	现有危废暂存间不在左侧所列范围或地点。	符合
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	现有危废暂存间距离周边敏感目标较远（在1000m以上），可符合防护距离要求。	符合

（2）危废暂存场所能力分析

经测算，切分后本项目可用危废仓库面积60m^2，按照堆高1.2m，危废密度1.1t/m^{3}测算，可储存危废量79.2t。根据工程分析，本项目危险废物（670.3t/a）与待鉴定废物（1241.5t/a）年产生量约1911.8t/a，按照365天计算项目危险废物日产生量约为5.24t/d，

则本项目危废仓库可暂存 79.2÷5.24=15.1 天的危险废物。按照建设单位危废转运计划，每 15 天集中安排由危废处置单位转运处置，本项目配套的危废仓库可满足暂存要求。由于 15 天贮存量已接近暂存场贮存能力上限，建设单位应加强管理，根据实际贮存情况适当增加转运处置频次。

现状甲类危废库平面尺寸为 12.0m×10.0m 的单层仓库，危废暂存场切分后，中欣高宝可使用危废库面积为 60m^2，可储存危废量 79.2t。中欣高宝的危废库目前用于氟苯线和氟精细线的危废暂存，共计 1389t/a（其中氟苯线 400t/a，氟精细线 898t/a），储存按 15 天计算，最大储存量为 1389÷365×15=57t。改造后中欣高宝可用仓库面积为 60m^2 单层危废仓库，可满足现状使用需求。

（3）危废暂存过程环境影响分析

本项目危废暂存间暂存的危险废物采用密闭容器封装暂存或编织袋暂存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》进行防，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

（4）危废运输过程环境影响分析

本项目危废均按规范包装运输至厂区内的危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置，正常情况下运输过程不会产生新的废气和废水，不会对周围环境产生影响。

（5）厂外危废运输影响分析

本项目危险废物采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

（6）危险废物处置环境影响分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等，可满足本项目危险废物委托处置的需求。

综上所述，项目固体废物采取以上措施后均可得到合理妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

7.6.4.3 生活垃圾环境影响分析

本项目生活垃圾主要为员工办公、日常生活产生的食品残渣、废纸、塑料等生活垃圾，产生量约 33t/a，拟由环卫部门统一收集处理，不外排外环境，对外环境的影响

较小。

生活垃圾处理不当，将是苍蝇和蚊虫滋生、致病细菌蔓延、鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源；此外，垃圾产生的恶臭也将会造成大气污染。项目产生的员工生活垃圾应由环卫部门统一进行处置，确保不会对周围环境造成二次污染。

7.6.5 固废环境影响分析小结

本项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物、待鉴别固体废物和生活垃圾，各类固体废物均可通过分类收集、规范贮存和合理处置实现全过程环境管理。

项目危险废物产生量约 670.3 t/a，主要包括除杂固废、废过滤网、精馏塔残、废滤芯、废分子筛、废吸附树脂、有机废液、废气处理冷凝液、废机油及废包装物等，经分类密闭收集后暂存于危废仓库，定期委托有资质单位处置。待鉴别固体废物产生量约 1241.5 t/a，主要包括二次碳化过滤滤渣及废滤芯、无机废水处理沉淀渣和有机废水处理沉淀渣等，在属性鉴别完成前从严按照危险废物管理，鉴别后根据确定的属性落实相应处置途径。一般工业固体废物产生量约 269 t/a，主要为一次碳化工序产生的过滤滤渣和废滤芯，经规范暂存后外售综合利用或由厂家回收；生活垃圾产生量约 33 t/a，由当地环卫部门统一收集处置，做到日产日清。

项目租用中欣高宝现有危废仓库和一般固废贮存场。危废仓库经物理阻隔、独立分区改造后，本项目可用面积为 60 m^2，最大暂存量约 79.2 t，可满足约 15.1 d 的暂存需求，与每 15 d 转运一次的计划基本匹配；鉴于 15 d 贮存量接近暂存能力上限，运营中应根据实际产生和贮存情况适当增加转运频次。一般固废贮存场最大贮存量为 65 t，可满足项目每 30 d 清运一次、单次约 27 t 的暂存需求。租用危废仓库应采取独立分区、单独台账、视频监控和转移电子联单等管理措施，并与仓库所有方建立联合应急响应机制。

在严格落实危险废物“六防”、分类分区、密闭包装、防渗防腐、废气收集净化及规范转移运输等措施的前提下，项目固体废物贮存、转运和处置过程对大气、地表水、地下水、土壤及周边环境敏感目标的影响较小。

总体而言，本项目各类固体废物均可得到安全、合理处置，固体废物环境影响可控，不会对周围环境造成二次污染。

7.7 碳排放影响评价

7.7.1 管理规定与技术指南、规范

（1）《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发〔2016〕61 号）；

（2）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57 号）；

（3）《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令 第 19 号）；

（4）《福建省碳排放权交易管理暂行办法（2020 年修正）》（闽政令第 176 号）；

（5）《福建省碳排放配额管理实施细则（试行）》（闽发改生态〔2016〕870 号）；

（6）《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；

（7）《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）；

（8）中国氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）；

（9）中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）

7.7.2 二氧化碳排放当量核算

参照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求，本次评价对二氧化碳排放当量进行计算。本项目二氧化碳排放当量主要来源于热力、电力消耗以及生产过程的 CO_2 排放。

（1）能源消耗

本项目企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及热力消费引起的 CO_2 排放分别按下面公式计算：

$$\text{电力：}E_{CO2\,净电}=AD_{\,电力}\times EF_{\,电力}$$

$$\text{热力：}E_{CO2\,净热}==AD_{\,热力}\times EF_{\,热力}$$

式中，

$E_{CO2\,净电}$为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2\,净热}$为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$AD_{\,电力}$为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\,热力}$为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{\,电力}$为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

$EF_{热力}$为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ。

根据工程分析，本项目电力用量 1350 万 kwh/a，蒸汽用量 84286t/a，则企业净购入的电力消费为 13500 MWh/a，根据常见饱和蒸汽估算，企业净购入的热力消费为 28476.3GJ/a。

计算结果见下表。

表 7.7-1　能源消耗二氧化碳排放当量核算

	能源消费	排放因子	年排放量（万 tCO_2e/a）
电力	13500 MWh/a	0.580tCO_2e/MWh	0.7830
蒸汽	28476.3GJ/a	0.11tCO_2/GJ	0.3132
小计			1.0962

注：核算方法参考：《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）。

（2）生产过程

本项目生产过程的 CO_2 排放（不含能源消耗）主要来自氟化锂生产线。根据 4.6.1 新增氟化锂工艺流程与产污环节，氟化锂生产线年排放二氧化碳 10673.00t/a。根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）的数据，二氧化碳的全球变暖潜势 GWP=1，则氟化锂生产的二氧化碳排放当量为 1.0673 万 tCO_2e/a。

综上，本项目碳排放当量核算结果为 2.1635 万 tCO_2e/a，其中，能源消耗的二氧化碳排放当量为 1.0962 万 tCO_2e/a（含电力：0.7830 万 tCO_2e，蒸汽 0.3121 万 tCO_2e），生产过程产生的二氧化碳排放当量为 1.0673 万 tCO_2e/a。

7.7.3 减排潜力分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区，通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展；产品达到国家相关标准。本项目拟建设生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。本项目的碳排放源为生产工艺排放二氧化碳气体、购入电力排放以及热力消耗排放。

本项目属于化工项目，化工项目节能减排技术方向为：减少生产过程中的动力消

耗、使用节能减排型化工设备、科学使用化学催化剂以及使用新型节能减排技术。本项目采用的生产工艺属于国内先进水平。本项目减排的主要方向为：

（1）减少氟化锂生产过程的 CO_2 排放；

（2）工艺优化上减少化工生产中的动力消耗；

（3）使用节能减排型化工设备及动力设备。

7.7.4 生产过程减排措施

根据二氧化碳排放当量核算结果，工业过程排放的二氧化碳为项目总碳排放的主要构成部分，本节就氟化锂生产工艺的减排情况进行分析。

（1）工艺路线

目前氟化锂工业化生产工艺主要有 XXX+氢氟酸中和法（本项目）和氟化氢铵熔融浸取法 2 种。根据相关资料研究，氟化氢铵熔融浸取法在生产过程中虽然没有碳排放，但是其生产过程氟化物逸散风险较高，且产品杂质控制难度大，无法达到本项目所需的纯度等级。而 XXX+氢氟酸中和法（本项目）工艺成熟，产品纯度高，在工艺路线上本项目采用的 XXX+氢氟酸中和法不具有可替代性。因此，本项目工艺选择合理。

为进一步减少生产过程的二氧化碳排放量，本项目通过调节工艺参数提高前置 XXX 生产的纯度尽可能减少副反应造成的原料损失，从而减少单位氟化锂产品的碳排放量。

（2）过程减排

通过优化 pH 终点控制与搅拌强度，提高反应转化率与产品收率：采用在线 pH 计与计量泵联动自动控制，确保 XXX 转化完全；同时控制中和釜搅拌系统搅拌速率，消除釜内死区与局部过饱和，避免氟化锂晶粒包裹未反应的 XXX 使得反应尽可能充分，进一步提升 XXX 原料的综合收率，降低单位产品 XXX 单耗，进而实现过程中的二氧化碳减排。

（3）末端减排

对反应中逸散的中和尾气经气液分离、干燥后，回用于上游锂盐生产的碳化工序（Li_2CO_3 制备环节），实现“XXX 分解—CO_2 回收—再碳化”的碳循环，进一步减少生产过程的总体碳排放。

此外，璞欣公司计划远期引进建设小苏打生产项目，本项目工艺排放的二氧化碳

可通过收集、净化等措施处理后作为小苏打生产项目的原料使用，通过末端二氧化碳的再利用进一步提升项目总体的碳减排水平。

7.7.5 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，节能效果较为明显。

（1）工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，降低人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

（2）电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及使用要求，合理地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

（3）给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配制水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封性能好、能限制出流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

（4）热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

（5）通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配制，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷（热）损失。

通风系统在设计中，具备自然通风条件场合均采用自然通风，以节约电能。一般的机械通风系统均采用自然进风，机械排风形式或自然排风，从而节约风机用电。机械通风系统风机选用低能耗高效率的轴流式风机，使得通风系统耗能大大降低。系统风机采用高效节能新型风机，正确选用风机的高效区。大型风机均采用直联或联轴器式连接，以提高传动效率，达到节约能源目的。

7.7.6 排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培

训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.7.7 碳排放分析结论

本项目新增碳排放量为 2.1635 万 tCO_2e/a。在工艺设计、设备选型、生产过程控制、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个

环节的节能降耗。

建议企业从源头、过程、末端等全生命周期加强节能降耗，减排降碳的控制与管理，严格按照本报告提出的措施进行减污降碳，从源头上减少二氧化碳的排放。

第 8 章 环境风险评价

璞欣公司现有 5000 吨/年六氟磷酸钠生产线由中欣高宝划转，即中欣高宝地块二内的生产线及建构筑沿中线进行切割，地块二北部区域的罐区、危废库、装卸站等归属中欣高宝不变，地块二南部区域的丁类车间（即现有 5000t/a 六氟磷酸钠生产线）、甲类仓库、动力室、变电站、控制室、灌装区等设备设施以及地块四归属璞欣公司，构成璞欣公司的红线范围，从而进行产权切割。同时，本次改扩建工程在地块二中线沿璞欣公司红线边界新建独立雨水排水沟，完成中欣高宝与璞欣公司地块的雨水管网分割，可实现风险单元独立核算。

现有工程技改后不设罐区，供电、供热依托中欣高宝，废水经新增无机废水预处理设施处理后依托中欣高宝污水处理站，危险废物租用中欣高宝地块二北部区域的危废库贮存。现有工程依托中欣高宝部分以及地块二北部区域中欣高宝的罐区（包括无水氟化氢储罐、盐酸储罐、氢氧化钾储罐）、危废库及装卸站的环境风险防范措施等已在原有环评充分论证并通过竣工验收，纳入中欣高宝相关环境风险应急管理范畴。

综上分析，本项目划转后，璞欣公司地块与中欣高宝地块的产权及环境风险单元可独立核算。因此，本次环境风险评价不再考虑原地块二北部中欣高宝罐区、危废库等风险评价内容，环境风险评价和防范措施仅针对璞欣公司红线范围进行分析论证。

8.1 评价总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

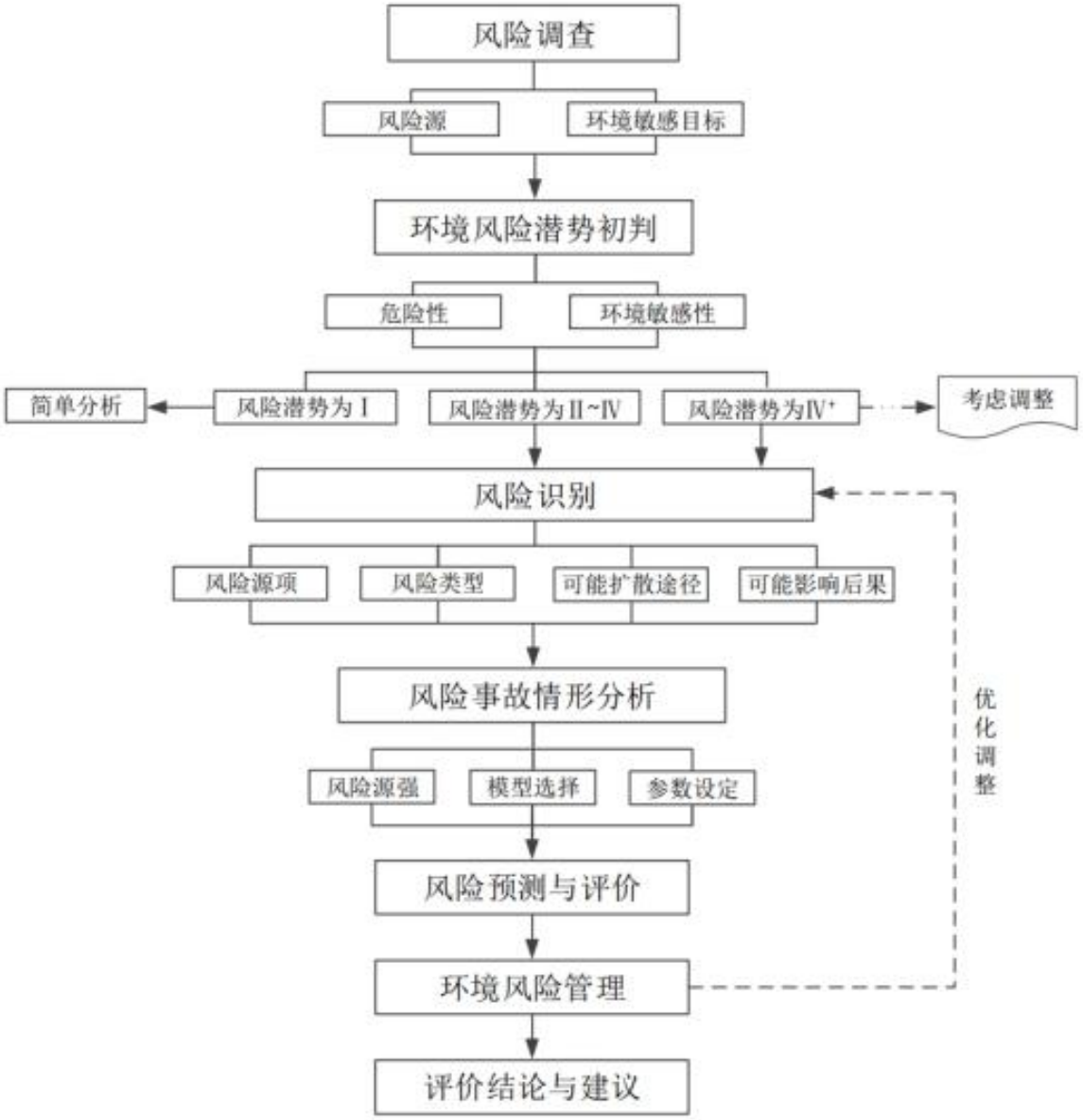


图 8.1-1　评价工作程序

8.2 现有风险应急措施现状及有效性分析

根据现状调查结果，现有工程尚未划转璞欣前，中欣高宝已按相关要求在无水氢氟酸计量罐、XXXX 发生器等关键设备设有压力仪表和紧急切断阀、各工艺控制点设置联锁报警装置等风险防控措施；环境风险应急预案纳入《福建中欣氟材高宝科技有限公司突发环境事件应急预案（第六版）》（FJZXFCYA-202602）并通过三明市清流生态环境局备案（备案编号 350423-2026-003-M）；中欣高宝配备应急救援工具、应急材料、个人防护设备等风险应急物资。

现有工程与中欣高宝完成产权划转后，一直处于停产状态，通过本次改扩建工程

由璞欣公司一并考虑新建水环境风险三级防控设施及其他风险应急设施，在复产前完成突发环境事件应急预案组织编制，并报送生态环境主管部门备案。

8.3 风险等级

8.3.1 风险源调查

8.3.1.1 危险物质数量和分布情况

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《危险化学品目录（2015 版）》及 2022 年版修改内容，本项目主要风险物质为无水氟化氢、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC、氟化锂、氢氧化钾、氢氧化锂、XXX、XXX、亚硝酸钠等原辅材料，六氟磷酸锂、XX（98%）、盐酸（30%）等产品和副产品，XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、碳酸氢锂等过程物料以及火灾伴生/次生污染物 CO、氟化氢等，详见下表。

表 8.3-1　本项目各单元主要危险物质年用（产）量与储存量一览表

序号	风险单元	风险物质	形态	年用（产）量（t）	最大贮存量/在线量（t）	是否为附录 B 危险物质	临界量（t）	备注
1	甲类车间	无水氟化氢	液体	15000	16	是	1	原辅料，从中欣高宝外购，管道输送
2	甲类车间	氟化锂	固体	10000	30	否	50	原辅料，自产
3	甲类车间	XXXX	液体	3842	4	否	50	过程物料
4	甲类车间	XXXX	气体	25736	29	否	50	过程物料
5	甲类车间	XXXX	气体	184	0.20	否	0.5	过程物料
6	甲类车间	XXXX	液体	180	0.20	否	50	过程物料
7	丁类车间	无水氟化氢	液体	9500	11	是	1	原辅料，从中欣高宝外购，管道输送
8	丁类车间	氢氧化钾溶液	液体	50	0.07	否	50	原辅料，从中欣高宝外购，管道输送
9	丁类车间	碳酸氢锂	固体	33195	4.61	否	50	过程物料
10	丁类车间	无水氟化氢	液体	3082	21	是	1	现有工程，从中欣高宝外购，管道输送
11	丁类车间	XXXX	固体	6270	300	是	5	现有工程，原辅料
12	丁类车间	氟化钠	固体	1270	30	否	50	现有工程，原辅料
13	丁类车间	六氟磷酸钠	固体	5000	50	否	50	现有工程，产品
14	丁类车间	30%盐酸	液体	18187	30 (折 37%HCl 24.3)	是	7.5	现有工程，副产品
15	甲类仓库	氟苯	液态	20000	300	否	50	现有工程
16	甲类仓库	亚硝酸钠	固体	6053	175	否	50	现有工程
17	丁类仓库	氢氧化锂	固体	50	5	否	50	原辅料
18	罐组一	XXX	液体	134000	2800	是	2.5	原辅料
19	罐组一	XXX（115%）	液体	34400	740（折纯 851）	否	10	原辅料
20	罐组二	XX（98%）	液体	64589	736（折纯 721）	是	10	副产品

21	罐组三	六氟磷酸锂（电解液）	液体	200000	4500（折纯 1373）	否	50	产品
22	罐组三	碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC	液体	76517	3200	否	1000	原辅料
23	罐组三	碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC（干燥）	液体	-	80	否	1000	原辅料
24	罐组三	碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC	液体	6932	400	否	1000	副产品

注：非附录 B 危险物质 LC50、LD50 对照《健康危害急性毒性物质分类》（GB30000.18-2013），XXXX 的健康危险急性毒性属于类别 1，临界量取 0.5t；碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC 的健康危险急性毒性属于类别 5，参照易燃液体类别，临界量取 1000t；XXX 参照磷酸，临界量取 10t；氟化锂、XXXX、XXXX、XXXX、氢氧化钾、碳酸氢锂、氟化钠、六氟磷酸钠、氟苯、亚硝酸钠、氢氧化锂、六氟磷酸锂等非附录 B 危险物质的健康危险急性毒性属于类别 3，临界量取 50t。

8.3.1.2 建设项目生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺主要为氟化工艺，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，项目涉及的危险化工工艺主要为氟化工艺。

8.3.2 环境敏感目标

项目大气风险评价范围为 5000m，评价范围内环境风险敏感目标主要包括桐坑村、半畲、黄家寨、莒林、温郊乡、黄郊、雾露坑、莲花山自然保护区（温家山保护区）等。评价范围内环境敏感目标分布详见本报告 2.6 节。根据福宝片区规划，园区内不规划居住区。

8.4 风险等级

8.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按下表确定风险潜势。

表 8.4-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV^+为极高环境风险。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II,进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

表 8.4-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV^+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

8.4.2 P 的分级确定

8.4.2.1 危险物质与临界量的比值（Q）

根据下表危险物质与临界量的比值（Q）值计算结果一览表可知，本项目涉及的危险物质与临界量的比值 Q 为 1421.44，Q≥100。

表 8.4-3 危险物质与临界量的比值（Q）值计算结果一览表

风险单元	危险物质	CAS 号	最大贮存量/在线量 q_n（t）	临界量 Q_n（t）	q_n/Q_n
甲类车间	无水氟化氢	7664-39-3	16	1	16
甲类车间	氟化锂	7789-24-4	30	50	0.60
甲类车间	XXXX	16940-81-1	4	50	0.09
甲类车间	XXXX	7647-19-0	29	50	0.57
甲类车间	XXXX	13478-20-1	0.20	0.5	0.41
甲类车间	XXXX	13779-41-4	0.20	50	0.004
丁类车间	无水氟化氢	7664-39-3	11	1	11
丁类车间	氢氧化钾溶液	1310-58-3	0.07	50	0.001
丁类车间	碳酸氢锂	5006-97-3	4.61	50	0.09
丁类车间	XXXX	10026-13-8	300	5	60.00
丁类车间	氟化钠	7681-49-4	30	50	0.60
丁类车间	六氟磷酸钠	21324-39-0	50	50	1.00
丁类车间	盐酸（30%）	7647-01-0	30（折 37%HCl 24.3）	7.5	3.24
甲类仓库	氟苯	462-06-6	300	50	6.00
甲类仓库	亚硝酸钠	7632-00-0	175	50	3.50
丁类仓库	氢氧化锂	1310-65-2	5	50	0.10
罐组一	XXX	7789-21-1	2800	2.5	1120
罐组一	XXX（115%）	8017-16-1	740（折纯 851）	10	74.00
罐组二	XX（98%）	7664-93-9	736（折纯 721）	10	72.10
罐组三	六氟磷酸锂（电解液）	21324-40-3	4500（折纯 1373）	50	27.46
罐组三	碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC	616-38-6/623-53-0	3200	1000	3.20
罐组三	碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC（干燥）	616-38-6/623-53-0	80	1000	0.08
罐组三	碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC	616-38-6/623-53-0	400	1000	0.40
项目 Q 值∑					1421.44

8.4.2.2 行业及生产工艺（M）

根据项目所在行业及工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况，具体见下表，企业全厂生产工艺 M 值为 55＞20，以 M1 表示。

表 8.4-4　行业及生产工艺 M 值计算结果一览表

行业	评估依据	分值	企业情况	评估结果
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、热分解（裂化）工艺、**氟化工艺**、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	六氟磷酸钠生产装置、氟化锂生产装置、六氟磷酸锂电解液生产装置共涉及氟化工艺 4 套	40
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	3 组罐区	15
管道、港口\码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管道）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
合计				55

8.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），根据上文可知，本项目 Q≥100 且为 M1，项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P1。

表 8.4-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

8.4.3 环境敏感程度 E 的分级

8.4.3.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型。项目周边 500m 范围内无常住居民，主要为周边企业中欣高宝、雅鑫电子、联星涂料等的员工，合计约为 770 人；5km 范围内现状居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数（2399 人）小于 1 万人；因此项目大气环境敏感程度为 E2。

表 8.4-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

8.4.3.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 8.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目废水经场内预处理后，依托中欣高宝污水处理站进一步处理，处理达标后排入园区污水处理厂，桐坑溪、罗峰溪属于地表水水域环境功能III类，地表水功能敏感性分区为低敏感 F2。水体排放点下游 10km 内无包含（HJ169-2018）附录 D，表 D.4 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程

度为 E2。

8.4.3.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.4-8　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水功能敏感性属于（HJ169-2018）附录 D.6 中的不敏感区 G3，本项目所在区域包气带防污性能级别为 D2，因此地下水环境敏感程度为 E3。

8.4.4 建设项目环境敏感特征表

表 8.4-9　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	半畲	ES	1000	居住区	1180
	2	桐坑村	WS	1000	居住区	
	3	黄家寨	N	2000	居住区	
	4	苎林	E	3000	居住区	
	5	温郊乡	WN	3200	居住区	2200
	6	雾露坑	WS	3300	居住区	（含在桐坑村中）
	7	黄郊	W	3300	居住区	
	6	周边 500m 范围内人口总数				777
	7	莲花山自然保护区（温家山保护区）（距离 3700m）				/
	合计					4157
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	桐坑溪	III类			其他
	2	罗峰溪	III类			其他
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	无	/	/		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

8.4.5 环境风险潜势判断结果及评价等级

表 8.4-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范 措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

根据上述分析可知，企业周边大气环境敏感程度（E2）、危险物质及工艺系统危险性等级（P1），本项目大气环境风险潜势为IV级，评价工作等级为一级。

企业周边地下水环境敏感程度（E3）、危险物质及工艺系统危险性等级（P1），本项目地下水环境风险潜势为III级，评价工作等级为二级。

企业周边地表水环境敏感程度为 E2，考虑地表水构建三级防控体系，可保证废水不排入外环境，故地表水环境风险评价定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性。

综上，本项目的环境风险评价工作等级为一级。

8.4.6 风险评价范围

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气环境一级评价范围为厂区边界不低于 5km 范围内区域，评价对项目周围 5km 内居民等环境敏感点进行了现场调查，识别的敏感点情况本报告 2.6 节。地表水、地下水环境风险评价范围同地表水及地下水的评价范围。

8.5 风险识别

8.5.1 资料收集与准备

8.5.1.1 建设项目工程资料

本项目改扩建工程详细资料见工程分析章节。

8.5.1.2 建设项目周边环境资料

本项目选址于清流县氟新材料产业园福宝片区（福建省三明市清流县温郊乡桐坑村 8 号）地块二南部区域、地块四区域。璞欣公司西侧、北侧、西北侧为中欣高宝，

东侧、东南侧为桐坑溪和桐坑村村道。

大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标，目前主要包括桐坑村、半畲村、黄家寨、温郊乡、黄郊、雾露坑、莒林等。本项目周边 500m 范围为山体及工业用地，周边 5km 范围内人口总数 2399 人，周边 500m 范围内人口总数为 770 人。区域内 2 条河流为III类水域，分别为桐坑溪和罗峰溪。区域地下水环境不敏感。

8.5.1.3 同类行业典型事故案例资料

（1）爆炸事故案例

我国氟化工行业发展已经有 40 余年，典型爆炸事故案例介绍如下：

案例 1：2005 年 11 月 17 日 8 时 25 分浙江金华境内的鹰鹏化工有限公司永康生产区 HFC-134a 车间反应釜发生爆炸。据介绍，反应釜是在生产准备过程中发生容器爆炸，爆炸引起导热油泄漏，爆炸的冲击波导致附近建筑物的门窗玻璃部分破碎，所幸的是没有人员伤亡。爆炸原因：实验厂在试生产期间未经公司相关部门的安全论证和未经设计单位的同意，为了提高产品收率，擅自在高压料槽和低压精馏塔之间连接了一根气相管，使低压精馏塔的工艺条件发生改变，生产中该塔压力（1.3MPa）超过设计压力（1.0MPa）发生爆炸，导致物料泄漏。

案例 2：2004 年 11 月 1 日凌晨 1 点半左右，江苏常熟三爱富中昊化工新材料有限公司 HFC-152a 车间乙炔段 3 号发生器发生爆炸。据说两名职工在放渣过程中发生爆炸，两人当场被炸身亡，爆炸还造成二楼部分房屋坍塌，现场一片狼藉，整个生产车间被毁，周围房屋的玻璃很多被震碎，另外还有 3 名职工受伤。据该厂职工反映，以前该厂是制冷剂厂，这个厂自从开业以来小的爆炸事故就经常发生，只不过没有人受伤。10 年前，该厂也就因为工人操作不当发生过爆炸，当时炸死 1 人。据有关知情人透露，这起事故因工人操作不当引起爆炸的可能性比较大。

案例 3：2005 年 7 月 20 日 15 时 6 分，位于四川省自贡市的中昊晨光化工研究院生产区内的一套新建的生产装置在试车中发生猛烈爆炸，据了解，该装置利用晨光院在生产中排出的残液生产全氟异丁烯等产品，是具有环保价值的项目。由于残液成分复杂，按装置设计中预想到安全问题，在装置周围加砌了防爆墙。该装置开始准备试生产，残液原料还未加满，装置就突然发生了爆炸，现场操作职工完全来不及，采取预防措施，致使死亡 4 人，重伤 1 人，该生产装置全部被炸毁，防爆墙也倒塌。

（2）泄漏事故案例

据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

我国有机氟行业已有 40 多年历史，多年来在科研和生产过程中都发生过一系列安全事故，并且有多次中毒爆炸造成死人伤人事件，其中中毒伤亡是氟化工行业最主要事故类型。

据调查，我国国内几个主要氟化工厂（济南化工厂、晨光化工厂、上海氟材所、上海电化厂等）几乎都发生过由于 AHF 泄漏造成人员中毒事故，典型案例如下：

案例 1：1991 年某厂 AHF 成品槽液位仪损坏，检修时 HF 喷出，造成工人中毒死亡。

案例 2：1992 年某厂 AHF 储罐配料时，因 HF 泄漏使下 1 公里内居民感到胸闷，庄稼损坏严重，死伤工人 2 名，下风向织布厂晾晒布匹全部报废。

案例 3：某厂 1995 年曾发生过一起 AHF 泄漏事故，导致 1 人死亡，庄稼损失。

案例 4：1998 年杭州哈氟化工厂 PVF 车间 AHF 钢瓶出口处液相管穿孔，对车间周围树木造成伤害。

案例 5：2000 年杭州哈氟化工厂 PVF 车间 AHF 气相管流量计后管道穿孔，进行紧急停车处理，周围未受影响。

案例 6：2001 年蓝天公司下沙产业基地内 HCFC-123/CFC-113a 车间反应釜测温管穿孔，造成反应物料外泄，进行紧急停车处理，下风向敏感植物受到伤害，影响范围约 200 米。

从上述案例分析可知，事故原因主要是管道或阀门腐蚀破裂和违章操作造成的泄漏，这两种原因约占事故原因的 90%。

（3）清流县氟化工历史风险事故分析

①2004 年 6 月清流县东莹化工有限公司，因出渣口尾气未经处理，且渣中温度较高，残留的少量氟化氢气体，在出渣时向四周外溢，使厂区周边植被树叶烧伤出现焦黄。针对污染原因，公司对出渣口进行了整改，采取强制性冷却和封闭式卸渣，并对产生的少量氟化氢气体统一收集后经水洗碱吸收达标后外排。

②福建永福化工有限公司（福多邦），2008 年 6 月在生产过程中，电路遭雷击停

电，反应窑中的氟化氢气体从窑头泄漏，使周边植被树叶受不同程度的烧伤，出现焦黄。对此情况公司马上配制了备用电设施。

③2008 年 9 月清流县东莹化工有限公司，因反应窑的导气管堵塞，反应窑中的氟化氢气体从窑头泄漏，致使周边植被树叶随风形成一条 600m 长的树叶烧伤焦黄现象。对此情况公司对导气系统进行改扩建，实现闭路循环，杜绝了此类事故的再次发生。

④中欣高宝有限公司 2010 年 5 月，因反应窑的导气管堵塞，导致反应炉内的氟化氢气体从炉头向外泄漏，并且 9 月 11 日因雷击停电，生产系统出现正压，也出现少量氟化氢气体泄漏，造成厂区主导下风向后山的百余亩的松树不同程度被灼伤。对此，高宝对导气系统进行改造，增加了应急备用导气系统。

8.5.2 “两重点一重大”识别

“两重点一重大”是指政府安监部门重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源的监管。根据工程分析以及对照《首批重点监管危险化工工艺目录》《第二批重点监管的危险化工工艺目录》《首批重点监管的危险化学品名录》《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目氟化工艺属于重点监管的危险化工工艺，本项目所用原料氟化氢属于重点监管的危险化学品，属于重点危险源。因此本项目涉及“两重点一重大”，建设单位应作为安监管理部门重点监管的企业。

8.5.3 物质危险性识别

根据工程分析可知，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《危险化学品目录（2015 版）》及 2022 年版修改内容，本项目主要风险物质为无水氟化氢、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC、氟化锂、氢氧化钾、氢氧化锂、XXX、XXX 等原辅材料，六氟磷酸锂、XX（98%）等产品和副产品，以及 XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、碳酸氢锂等过程物料以及火灾伴生/次生污染物 CO、氟化氢等。工程涉及的化学物质的理化性质、危害特性详见本报告 4.4 章节。

8.5.4 生产系统的危险性识别

根据工程特点，将生产系统分为生产装置、辅助设施、公用工程和辅助生产设施及环境保护设施，根据项目工艺过程及类似生产经营，分析存在的危险因素，及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径。

8.5.4.1 生产装置的危险性识别

本次评价根据各装置重要生产设备的物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性，识别出装置的危险性。识别结果为氟化工艺装置等需要重点监管的危险化工工艺，以及含 HF、XX、磷酸、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC、六氟磷酸锂（电解液）物料的装置、仓库、储罐等为危害装置。综合物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性等因素，确定本工程装置的主要危险性为氟化工艺装置、输送管线。

8.5.4.2 储运设施的危险性识别

本项目储存过程的危险性主要为罐区、仓库贮存及管道输送的危险物质存在泄漏的风险以及火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

本项目储运设施主要分为 3 个部分，一是罐区，二是仓库，三是管道输送。根据本项目涉及的化学品的特性，可能发生的主要风险事故为泄漏及火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

8.5.4.3 公用工程系统危险性识别

主要依托现有公用工程，且危险性较小，本次评价不做分析。

8.5.4.4 辅助生产设施危险性识别

主要依托现有辅助工程，且危险性较小，本次评价不做分析。

8.5.4.5 环境保护设施

环境保护设施的风险主要在于废气、废水治理措施发生故障时造成废水、废气污染物超标排放的风险。

8.5.5 事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。改扩建工程的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

（1）火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

（2）废气迁移

发生泄漏事故后，少量的有害物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

（3）事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的消防废水中会含有一定量的危险化学物质，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

8.5.6 危险源区域分布分析

根据物质危险性识别和生产过程危险性识别的结果，确定项目危险源点主要为甲类车间、丁类车间、甲类仓库、输送管线、罐组 1~3。

8.5.7 风险识别结果

根据以上分析，不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等），各功能单元风险识别汇总见下表。

表 8.5-1　建设项目环境风险识别表

序号	风险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	风险事故主要原因	主要环境影响途径	环境敏感目标
1	甲类车间	无水氟化氢	氟化氢	泄漏	设备老化、管道破解、阀门不严	大气、地表水、土壤	大气：半畲、黄家寨、莒林、桐坑村、雾露坑、黄东坑、土楼、温郊乡、莲花山自然保护区（温家山保护区）；地表水：桐坑溪、罗峰溪；地下水：项目所在的水文地质单元；土壤：项目占地范围及外围土壤。
2		氟化锂	氟化锂、氟化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
3		XXXX	XXXX，XXXX，氧化磷、氟化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
4		XXXX	XXXX，氟化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
5		XXXX	XXXX，氟化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
6		XXXX	XXXX，氟化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
7	丁类车间	无水氟化氢	氟化氢	泄漏	设备老化、管道破解、阀门不严	大气、地表水、土壤	
8		氢氧化钾溶液	氢氧化钾	泄漏		地表水、地下水、土壤	
9		XXXX	XXXX、氯化氢	泄漏、火灾、爆炸		大气、地表水、地下水、土壤	
10		氟化钠	氟化钠、氟化氢	泄漏		地表水、地下水、土壤	
11		六氟磷酸钠	XXXX、氟化钠、氟化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
12		盐酸（30%）	氯化氢	泄漏		大气、地表水、地下水、土壤	
13	甲类仓库	氟苯	氟化氢	泄漏、火灾爆炸	储罐破损、有裂口	大气	
14	丁类仓库	氢氧化锂	氢氧化锂	泄漏	次生灾害泄漏	地表水、地下水、土壤	
15	罐组一	XXX	XXX，氟化氢、XX 雾	泄漏	储罐破损、有裂口	地表水、地下水、土壤	
16		XXX（115%）	磷酸，五氧化二磷	泄漏		地表水、地下水、土壤	
17	罐组二	XX（98%）	XX 雾	泄漏	储罐破损、有裂口	大气、地表水、地下水、土壤	
18	罐组三	六氟磷酸锂电解液	氟化氢、XXXX、CO，VOCs，DMC，EMC	泄漏、火灾爆炸	储罐破损、有裂口	大气、地表水、土壤、地下水	
19		碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC	CO、VOCs，DMC，EMC	泄漏、火灾爆炸		大气、地表水、土壤、地下水	
20	废气处理系统	废气	氟化氢、XX、VOCs	泄漏、火灾爆炸	废气处理系统故障	大气	

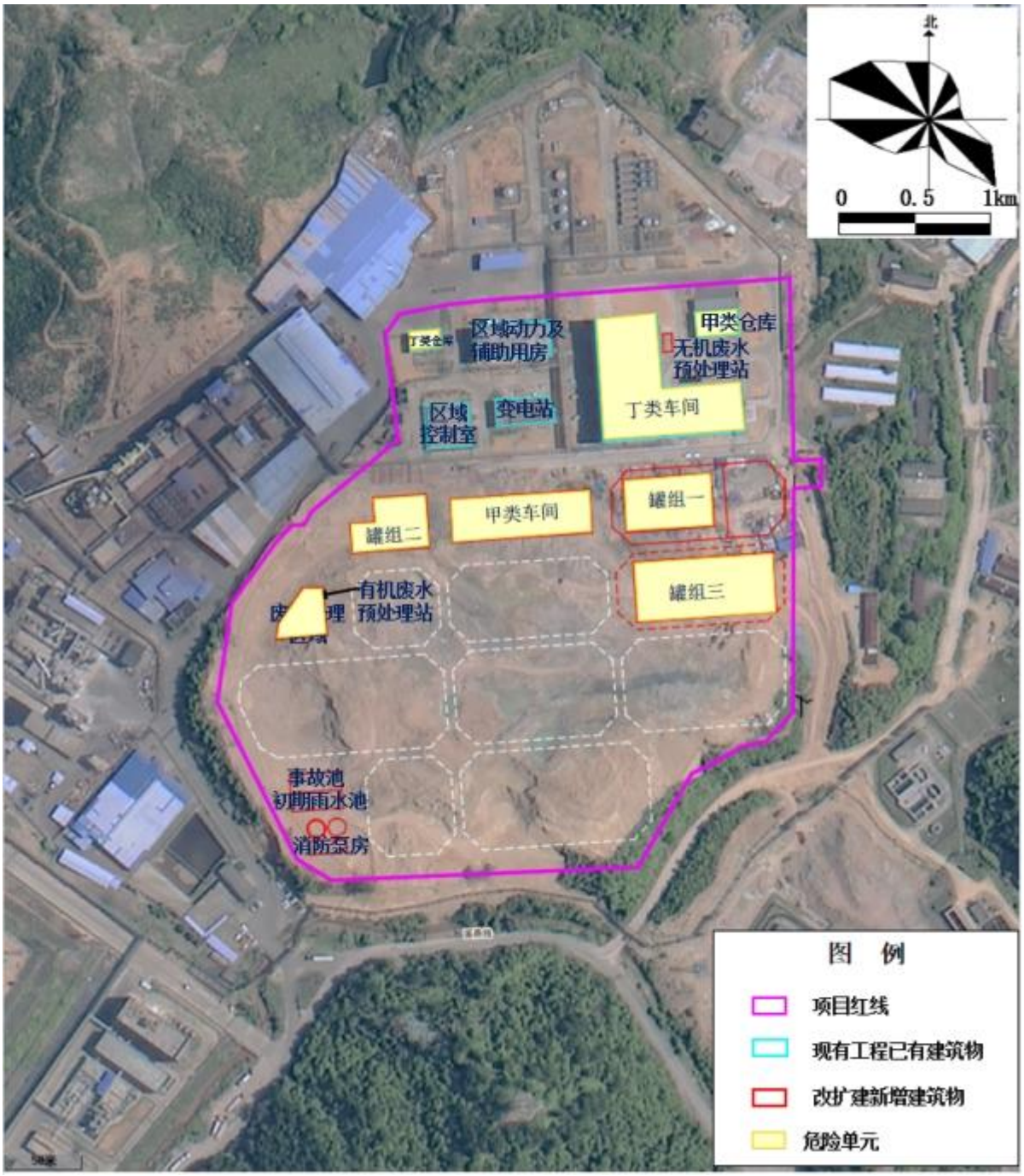


图 8.5-1 危险单元分布图

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 8.5-2 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
泄漏	车间、储运系统	毒物扩散	泄漏后物质挥发进入大气，漫流进入地表水、地下水、土壤等造成人员危害、环境污染。
火灾、爆炸	储运系统	热辐射、冲击波	火灾爆炸产生的次生污染物对大气环境的影响

8.6 环境风险分析

8.6.1 环境风险事故情形设定

根据 8.5.7 节各功能单元潜在的环境风险事故，筛选的具有代表性的事故类型，设定风险事故情景。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价按照风险事故发生后可能造成较大影响的程度，确定其最大可信事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。本项目无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患，一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成的不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众恐慌，如本项目 HF 等。项目生产装置区采用全密封设备，加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故，而项目物料泄漏是导致事故的主要原因。

综合考虑物料生产、储运过程的事故发生概率，其中泄漏频率依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 E 推荐的方法。按照环境风险特点，根据近年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的理化性质及贮存量等风险识别、分析和事故分析的基础上，项目风险评价的最大可信事故设定见下表。本项目设定最大可信事故为甲类车间的无水氟化氢输送管道泄漏，罐组一的 XXX 储罐，罐组三的六氟磷酸锂电解液储罐、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC 储罐泄漏事故以及可能产生的火灾、爆炸事故引发的次生污染影响。

表 8.6-1　预测事故的可能泄漏频率一览表（引用附录 E）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）

表 8.6-2 项目最大可信事故情景分析一览表

序号	危险单元	危险物质	易燃易爆	毒物	最大可信事故类型	影响途径	事故情景
1	甲类车间	无水氟化氢	×	√	输送管道泄漏	大气	泄漏导致的大气污染事故
2	罐组一	XXX	×	√	泄漏	大气、土壤、地表水、地下水	泄漏导致的大气、水、土壤污染事故
3	罐组三	六氟磷酸锂	√	√	泄漏、火灾、爆炸		
4	罐组三	DMC/EMC	√	√	泄漏、火灾、爆炸		

8.6.2 源项分析

本项目风险评价选取无水氟化氢输送管道泄漏，XXX 储罐、六氟磷酸锂电解液储罐、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC 储罐泄漏事故作为源项分析，储运情况见下表。本评价 XXX、六氟磷酸锂电解液、DMC/EMC 以泄漏频率最大的情形（即泄漏孔径为 10mm 孔径）作为最大可信事故的源强；假定无水氟化氢输送管道发生泄漏（即 10%泄漏孔径 4mm），安全系统报警，操作管理人员在 10min 内使泄漏得到制止作为事故源强。

表 8.6-3 项目环境风险物质储运情况

序号	危险单元	危险物质	容器类型	数量	储存量/在线量	温度	压力
1	甲类车间	无水氟化氢	管道 DN40	600m	1.97t	常温	0.4~0.6MPa
2	罐组一	XXX	Q345R 立式固定顶罐	$4\times500m^3$	2800t	常温	常压
3	罐组三	六氟磷酸锂	316L 内浮顶罐	$5\times940m^3$	1373t	常温	常压
4	罐组三	DMC/EMC	316L 内浮顶罐	$4\times940+500+100m^3$	4400t	常温	常压

8.6.3 事故源强确定

8.6.3.1 液体泄漏速率估算

储罐泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 伯努利方程计算液体泄漏速率 Q_L：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa，六氟磷酸锂、DMC/EMC 为常压储存；

P_0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m^2。储罐按泄漏孔径为 10mm，则裂口面积为 $0.0000785m^2$。管道按泄漏孔径为 4mm，则裂口面积为 $0.00001256m^2$。

表 8.6-4　物料泄漏量估算结果

危险物质	密度（g/cm^3）	泄漏孔面积（m^2）	裂口之上液位高度（m）	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（kg）
无水氟化氢	0.99	0.00001256	2.0	0.2615	10	157
XXX	1.74	0.0000785	8.92	1.1745	30	2114
六氟磷酸锂	1.20	0.0000785	13	0.9779	30	1760
DMC/EMC	1.07	0.0000785	13	0.8719	30	1569

8.6.3.2 两相流泄漏速率估算

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算。

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：

Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m^2；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m^3；

P_1——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m^3；

P_2——液体密度，kg/m^3；

F_v——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J（kg·K）；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

当 F_v>1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_v 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

本项目计算无水氟化氢 C_p 取 498.1J（kg·K），T_{LG} 取 298.15K，T_C 取 461.15K，H 取 374.72J/kg，则 F_v=-216.67，因此可近似地按液体泄漏公式计算，其泄漏初期以液态形式流出，随后通过吸收环境热量通过热量蒸发和质量蒸发持续气化。

8.6.3.3 液体蒸发速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的有关内容，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

（1）闪蒸量估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：

Fv——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p——泄漏液体的定压比热容，J/（kg ·K）；

Q_1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——过热液体泄漏速率，kg/s。

（2）热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发，热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S\left(T_0 - T_b\right)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点；K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数（取值见表 F.2），W/（m·K）；水泥地面取 1.1W/（m·K）。

S——液池面积，m^2；

α——表面热扩散系数（取值见表 F.2），m^2/s；水泥地面取 $1.29\times10^{-7}m^2/s$。

表 8.6-5　某些地面的热传递性质

地面情况	λ（w/m·k）	α（m^2/s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

（3）质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K），R=8.314J/（mol·K）

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；以围堰面积换算等效半径。

α，n——大气稳定度系数，取值见下表。

表 8.6-6　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

无水氟化氢从输送管道泄漏至常压后其沸点为 19.4~19.5℃，低于清流县夏季平均温度（26.5℃）及近 20 年累年极端最高气温（39.4℃），易发生液体蒸发，其闪蒸蒸发、热量蒸发、质量蒸发均有存在。

XXX、六氟磷酸锂电解液、DMC/EMC 均常压常温储存，其沸点分别为 XXX162.7 ℃，六氟磷酸锂电解液 91 ℃～248 ℃，DMC90.3 ℃/EMC107 ℃，远高于清流县的年均温度及近 20 年累年极端最高气温（39.4℃），因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏液体的蒸发量主要考虑质量蒸发。

表 8.6-7　液池蒸发计算参数

物料	表面蒸气压（Pa）	摩尔质量（kg/mol）	液池半径（m）
无水氟化氢	53320	0.0201	2.0
XXX	3300	0.1001	5.6
六氟磷酸锂	7570	0.1519	4.3
DMC/EMC	7380	0.1041	4.3

表 8.6-8　物料泄漏闪蒸蒸发和热量蒸发速率（kg/s）

物料	闪蒸蒸发速率	热量蒸发速率
无水氟化氢	0.01	0.01

表 8.6-9　物料泄漏质量蒸发速率（kg/s）

事故单元	物料	1.5m/s 风速			1.2m/s 风速		
		不稳定（A，B）	中性（D）	稳定（E，F）	不稳定（A，B）	中性（D）	稳定（E，F）
无水氟化氢输送管道	HF	0.52	0.65	0.78	0.41	0.52	0.62
XXX 储罐	XXX	1.25	1.56	1.87	1.00	1.25	1.50
六氟磷酸锂电解液储罐	六氟磷酸锂	2.56	3.20	3.84	2.05	2.56	3.07
DMC/EMC 储罐	DMC/EMC	1.71	2.14	2.56	1.37	1.71	2.05

由上表可知，物料质量蒸发速率随着大气稳定度不同变化，大气稳定度越稳定，质量蒸发速率越大。

（3）液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1t_1 + Q_2t_2 + Q_3t_3$$

式中：Wp——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

t_3——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

经上述计算可知，发生泄漏后，本项目风险物质进入大气环境的蒸发速率及蒸发量计算结果见下表。

表 8.6-10　液体蒸发源强汇总

序号	事故单元	化学物质	泄漏挥发持续时间（min）	1.5m/s 风速下蒸发速率（kg/s）			泄漏液体最大蒸发量（kg）
				不稳定（A，B）	中性（D）	稳定（E，F）	
1	无水氟化氢输送管道	HF	10	0.52+0.02	0.65+0.02	0.78+0.02	157
2	XXX 储罐	XXX	30	1.25	1.56	1.87	2114
3	六氟磷酸锂电解液储罐	六氟磷酸锂	30	2.56	3.20	3.84	1760
4	DMC/EMC 储罐	DMC/EMC	30	1.71	2.14	2.56	1569

注：无水氟化氢、XXX、六氟磷酸锂电解液、DMC/EMC 泄漏速率分别为 0.2615kg/s、1.1745kg/s、0.9779kg/s、0.8719kg/s，小于计算得到的蒸发速率，故物料泄漏后立即蒸发，实际蒸发速率即为泄漏速率，泄漏液体最大蒸发量等于液体泄漏量。

8.6.3.4 XXX 次生氟化氢

泄漏的 XXX 液体与空气中的水汽反应，生成氟化氢烟雾，化学式如下：

$$HSO_3F+H_2O \rightarrow H_2SO_4+HF$$

根据上述源强计算结果，XXX 泄漏速率为 1.1745kg/s，在相对湿度为 50%、气温 25°C 的情况下，空气中的水分占比约为 0.98%（质量比），XXX 遇水汽后完全水解，则 XXX 泄漏遇空气中水分分解产生 HF 速率为 0.235kg/s。

8.6.3.5 六氟磷酸锂电解液次生氟化氢

六氟磷酸锂泄电解液泄漏后遇水分解，化学式如下：

$$LiPF_6+4H_2O\rightarrow LiF+H_3PO_4+5HF$$

根据上述源强计算结果，六氟磷酸锂电解液泄漏速率为 0.9779kg/s（折纯），在相对湿度为 50%、气温 25°C 的情况下，空气中的水分占比约为 0.98%（质量比），假定火灾时间 1 小时，$LiPF_6$ 遇水汽后完全水解，则六氟磷酸锂泄漏遇空气中水分分解产生的 HF 速率为 0.322kg/s。由于六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢速率大于 XXX 泄漏次生氟化氢速率，因此本次评价按照六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢速率 0.322kg/s 进行评价。

8.6.3.6 DMC/EMC 次生 CO

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，DMC/EMC 火灾爆炸伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量，DMC 含碳量 40%，EMC 含碳量 46.1%，取高 46.1%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。DMC/EMC 泄漏速率为 0.8719kg/s，泄漏量为 1.569t。

本项目化学不完全燃烧值，取最不利状况的 6.0%进行计算，按化学品在发生火灾后 100%燃烧，计算 DMC/EMC 储罐泄漏发生火灾，伴生/次生一氧化碳的产生量为 0.2810kg/s。

8.7 环境风险后果预测

8.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

8.7.1.1 预测模式筛选

根据风险导则，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择核实的大气风险预测模型。本项目的风险预测中，HF、CO 属于轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

8.7.1.2 大气预测主要参数的选择

根据上文分析可知，本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；根据气象资料，最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见下表。

表 8.7-1　大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数	
泄漏事故基本情况	事故源经度/（°）	117.0527333	
	事故源纬度/（°）	26.21487978	
	事故源类型	氟化氢、六氟磷酸锂、DMC/EMC 泄漏及火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.39
	环境温度/°C	25	30.55
	相对湿度/%	50%	79.9%
	稳定度	F 类稳定度	D 类稳定度
其他参数	地表粗糙度	3cm	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

8.7.1.3 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），有毒有害物质的评价标准见下表。

表 8.7-2　有毒有害物质毒理参数（单位：mg/m³）

名称	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2	备注
HF	36	20	原料及次生污染物
CO	380	95	次生污染物

8.7.1.4 氟化氢泄漏影响分析

（1）下方向最大浓度情况

①最不利气象条件时，氟化氢泄漏下风向最大浓度为 1142.80mg/m³，出现在 0.58min、距污染物质泄漏点 70m 处。毒性终点浓度-1（36mg/m³），最大半宽对应 X（m）为 78m，距污染物质泄漏点 810m 处；毒性终点浓度-2（20mg/m³），最大半宽对应 X（m）为 108m，距污染物质泄漏点 1130m 处。

②最常见气象条件时，氟化氢泄漏下风向最大浓度为 1428.30mg/m^3，出现在 0.48min、距污染物质泄漏点 40m 处。毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 94m，距污染物质泄漏点 440m 处；毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 130m，距污染物质泄漏点 670m 处。

表 8.7-3　氟化氢泄漏下风向不同距离处氟化氢的最大浓度值

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m^3)
10	0.08	0.00	0.12	1.97
20	0.17	16.18	0.24	549.88
30	0.25	259.79	0.36	1267.40
40	0.33	664.90	0.48	1428.30
50	0.42	959.54	0.60	1367.80
60	0.50	1101.90	0.72	1261.40
70	0.58	1142.80	0.84	1152.70
80	0.67	1130.60	0.96	1050.10
90	0.75	1094.70	1.08	955.42
100	0.83	1049.60	1.20	869.24
150	1.25	824.85	1.80	554.92
200	1.67	647.89	2.40	376.93
300	2.50	416.85	3.60	204.93
400	3.33	287.14	4.80	129.19
500	4.17	209.67	6.00	89.39
600	5.00	160.16	7.19	65.85
700	5.83	126.68	8.39	50.74
800	6.67	102.97	9.59	40.42
900	7.50	85.55	13.69	33.05
1000	8.33	72.36	15.19	27.59
1200	10.00	53.98	18.19	20.45
1400	13.17	42.02	21.09	16.31
1600	15.03	35.01	23.99	13.40
1800	16.90	29.99	26.58	11.27
2000	18.77	26.12	28.98	9.64
2200	20.63	23.04	31.38	8.37
2400	22.40	20.54	33.78	7.35
2600	24.27	18.48	36.18	6.51
2800	26.13	16.76	38.57	5.80
3000	28.00	15.30	40.97	5.21
3200	29.77	14.05	43.37	4.70
3400	31.63	12.97	45.77	4.26
3600	33.50	12.02	48.17	3.87
3800	35.37	11.19	50.56	3.53

4000	37.13	10.45	52.96	3.23
4200	39.00	9.80	55.36	2.97
4400	40.87	9.21	57.76	2.73
4600	42.63	8.69	60.16	2.52
4800	44.50	8.21	62.55	2.33
5000	46.37	7.78	64.95	2.16

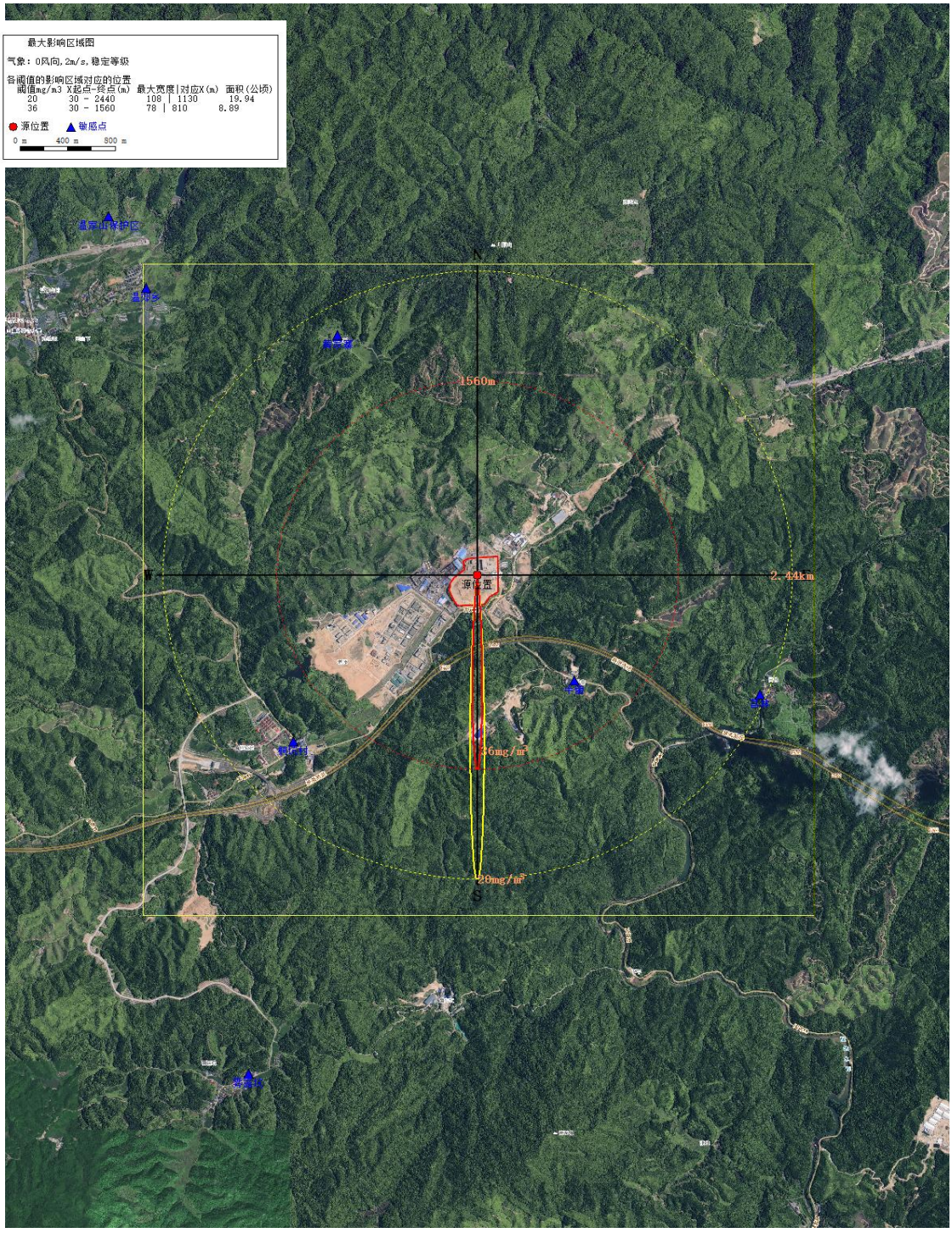


图 8.7-1 最不利气象条件下风向氟化氢最大影响范围图

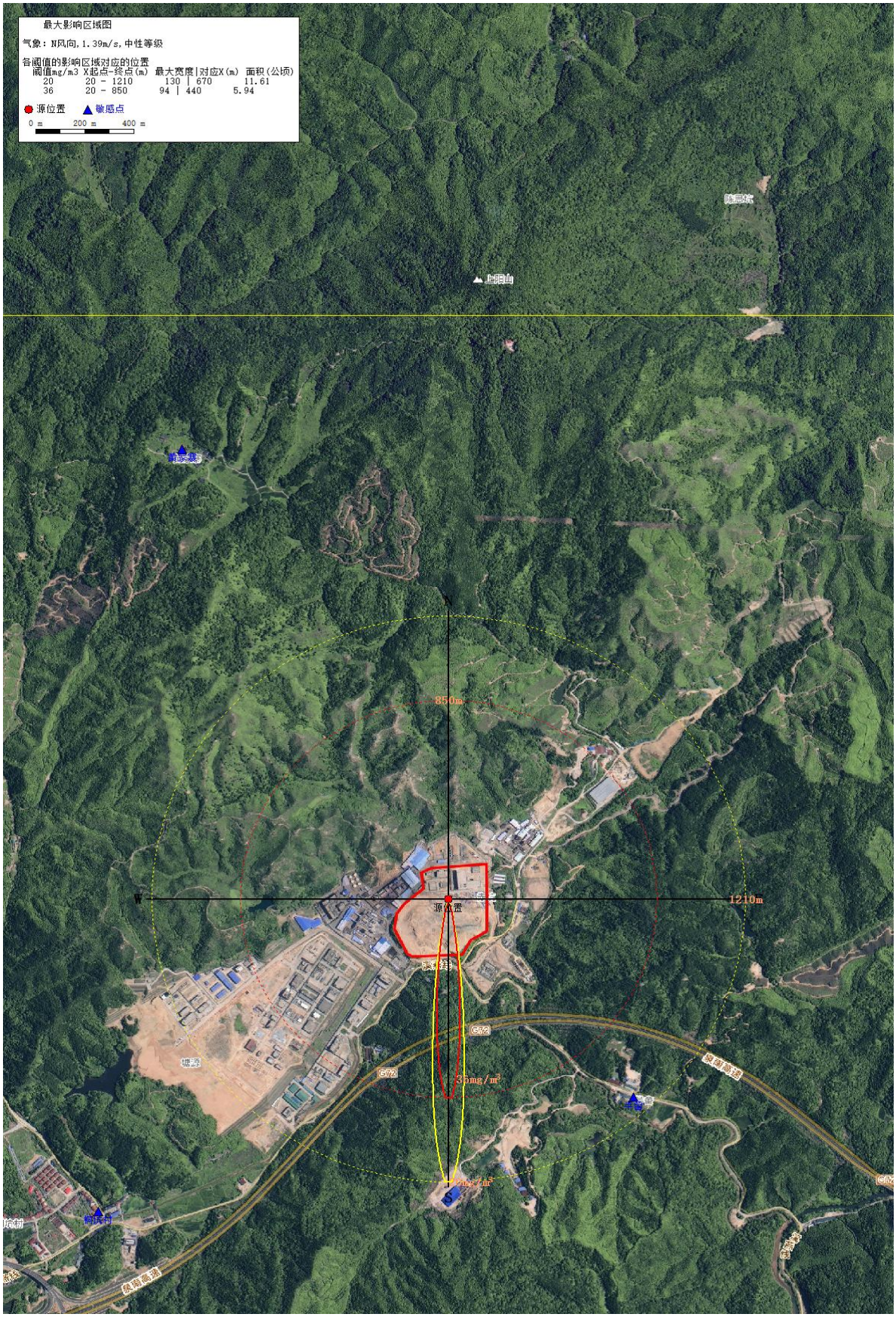


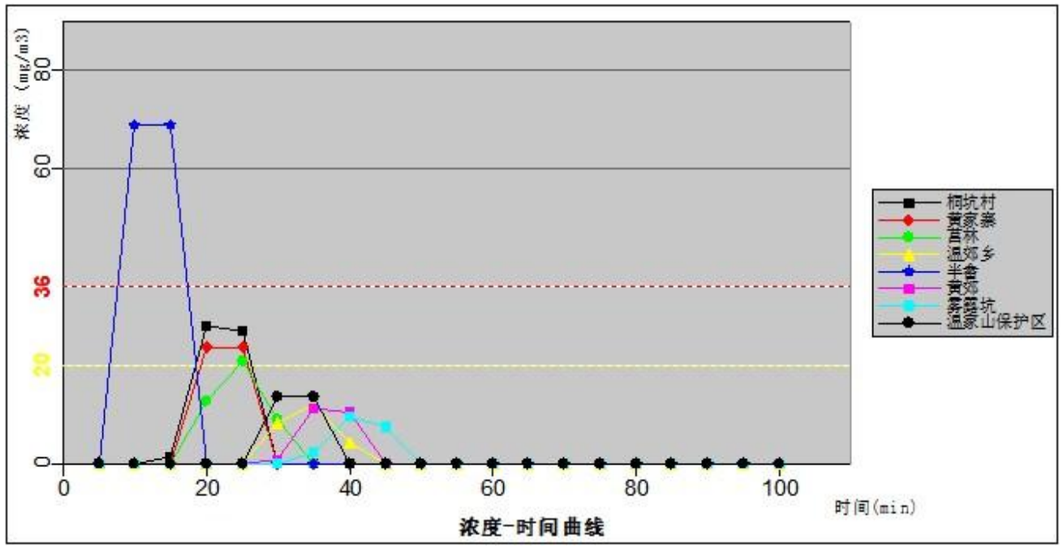
图 8.7-2　最常见气象条件下风向氟化氢最大影响范围图

表 8.7-4　氟化氢泄漏最不利气象条件下敏感点浓度预测结果

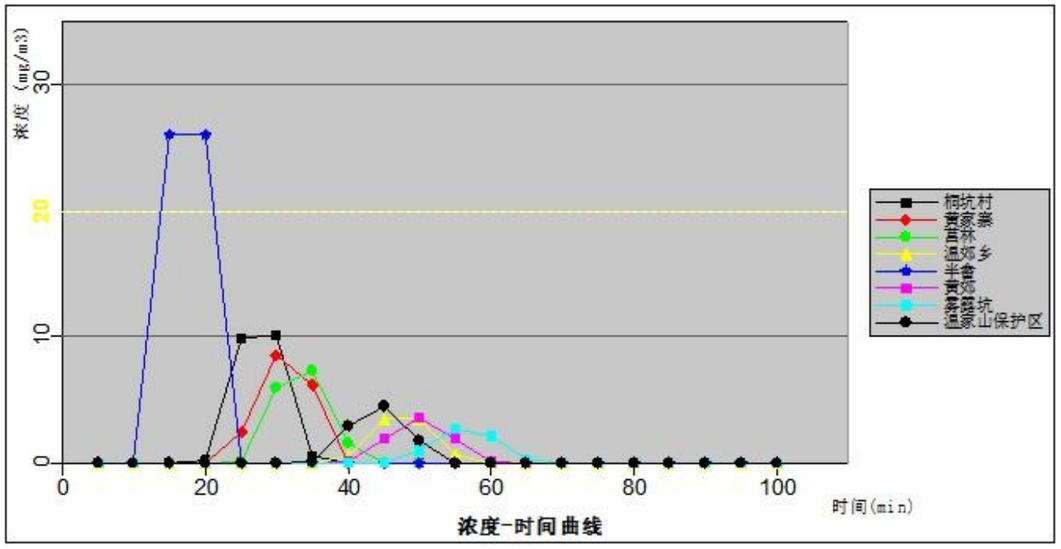
保护目标	最大浓度|时间 min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
桐坑村	28.10 |20	0	0	1.55	28.10	26.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄家寨	23.67 |25	0	0	0	23.66	23.67	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苎林	20.79 |25	0	0	0	12.68	20.79	8.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
温郊乡	12.25 |35	0	0	0	0	0	8.42	12.25	4.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
半畲	69.13|10	0	69.13	69.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄郊	11.41 |35	0	0	0	0	0	0.99	11.41	10.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雾露坑	9.54 |40	0	0	0	0	0	0	2.21	9.54	7.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
温家山保护区	13.62|30	0	0	0	0	0.02	13.62	13.61	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 8.7-5　氟化氢泄漏最常见气象条件下敏感点浓度预测结果

保护目标	最大浓度|时间 min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
桐坑村	10.20|30	0	0	0	0.28	9.92	10.20	0.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄家寨	8.58|30	0	0	0	0.00	2.49	8.58	6.23	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苎林	7.31 |35	0	0	0	0	0.15	5.97	7.31	1.55	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
温郊乡	3.52|50	0	0	0	0	0	0	0.00	0.61	3.46	3.52	0.71	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
半畲	26.12 |15	0	0	26.12	26.10	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄郊	3.62 |50	0	0	0	0	0	0	0.00	0.11	1.95	3.62	1.87	0.10	0.00	0	0	0	0	0	0	0
雾露坑	2.74|55	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.04	0.97	2.74	2.15	0.36	0.01	0	0	0	0	0	0
温家山保护区	4.48|45	0	0	0	0	0	0.00	0.14	2.88	4.48	1.81	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0



浓度-时间曲线（最不利）



浓度-时间曲线（最常见）

图 8.7-3 氟化氢泄漏浓度时间曲线图

（2）保护目标的影响分析

氟化氢泄漏环境风险物质对敏感目标的影响上表所示。

最不利气象条件下预测半畲超过氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大浓度为69.13mg/m^3，出现在第 10min；桐坑村、黄家寨、莒林超过氟化氢毒性终点浓度-2（20mg/m^3），其中桐坑村最大浓度为 28.10mg/m^3，出现在第 20min，黄家寨最大浓度为 23.679mg/m^3，出现在第 25min；莒林最大浓度为 20.79mg/m^3，出现在第 25min；其他关心点处未出现预测浓度超过氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m^3）和毒性终点浓度-2（20mg/m^3）情况。

最常见气象条件下，半畲超过氟化氢毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大浓度为26.12mg/m^3，出现在第 15min；其他关心点处未出现预测浓度超过氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m^3）和毒性终点浓度-2（20mg/m^3）情况。

（3）氟化氢泄漏事故后果基本信息表

表 8.7-6　氟化氢泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">事故风险分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">氟化氢泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">输送管道泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>输送管线</td><td>操作温度℃</td><td>常温</td><td>操作压力 MPa</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氟化氢</td><td>最大存在量 t</td><td>16</td><td>泄漏孔径 mm</td><td>4</td></tr>
<tr><td>泄漏速率 kg/s</td><td>0.2615</td><td>泄漏时间 min</td><td>10</td><td>泄漏量 kg</td><td>157</td></tr>
<tr><td>泄漏高度 m</td><td>-</td><td>泄漏液体蒸发最大量 kg</td><td>157</td><td>泄漏频率</td><td>5.0×10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氟化氢</td><td>指标</td><td>浓度值 mg/m^3</td><td>最远影响距离 m</td><td>达到时间 min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>36</td><td>810</td><td>6.75</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>20</td><td>1130</td><td>9.42</td></tr>
<tr><td>保护目标</td><td>超标时间 min</td><td>超标持续时间 min</td><td>最大浓度 mg/m^3</td></tr>
<tr><td>桐坑村、黄家寨、莒林、半畲</td><td>10</td><td>5</td><td>69.13</td></tr>
</table>

8.7.1.5 六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢影响分析

（1）下方向最大浓度情况

①最不利气象条件时，六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢对应下风向最大浓度为1526.90mg/m^3，出现在0.78min、距污染物质泄漏点70m处。毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大半宽对应X（m）为114m，距污染物质泄漏点980m处；毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大半宽对应X（m）为162m，距污染物质泄漏点1670m处。

②最常见气象条件时，六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢对应下风向最大浓度为1299.60mg/m^3，出现在0.48min、距污染物质泄漏点40m处。毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大半宽对应X（m）为112m，距污染物质泄漏点460m处；毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大半宽对应X（m）为152m，距污染物质泄漏点590m处。

表8.7-7 六氟磷酸锂电解液泄漏下风向不同距离处次生氟化氢的最大浓度值

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
10	0.11	0.00	0.12	1.83
20	0.22	22.12	0.24	504.47
30	0.33	351.61	0.36	1156.50
40	0.44	895.01	0.48	1299.60
50	0.56	1287.20	0.60	1242.50
60	0.67	1474.80	0.72	1144.50
70	0.78	1526.90	0.84	1045.00
80	0.89	1508.60	0.96	951.38
90	1.00	1459.20	1.08	865.19
100	1.11	1398.00	1.20	786.83
150	1.67	1095.80	1.80	501.71
200	2.22	859.65	2.40	340.59
300	3.33	552.37	3.60	185.06
400	4.44	380.25	4.80	116.62
500	5.56	277.55	6.00	80.68
600	6.67	211.96	7.19	59.43
700	7.78	167.62	8.39	45.78
800	8.89	136.23	9.59	36.47
900	10.00	113.17	10.79	29.82
1000	11.11	95.71	11.99	24.89
1200	13.33	71.39	14.39	18.45
1400	15.56	55.58	16.79	14.71
1600	17.78	46.29	19.19	12.09
1800	20.00	39.66	21.58	10.17

2000	22.22	34.53	23.98	8.70
2200	24.44	30.46	26.38	7.56
2400	26.67	27.16	28.78	6.65
2600	28.89	24.44	40.48	5.91
2800	35.71	22.16	43.47	5.30
3000	38.23	20.23	46.57	4.79
3200	40.76	18.57	49.57	4.35
3400	43.28	17.14	52.57	3.98
3600	45.80	15.89	55.67	3.66
3800	48.32	14.79	58.66	3.38
4000	50.74	13.82	61.66	3.13
4200	53.27	12.95	64.66	2.91
4400	55.79	12.18	67.66	2.72
4600	58.31	11.48	70.16	2.55
4800	60.83	10.85	72.55	2.39
5000	63.36	10.28	74.95	2.25

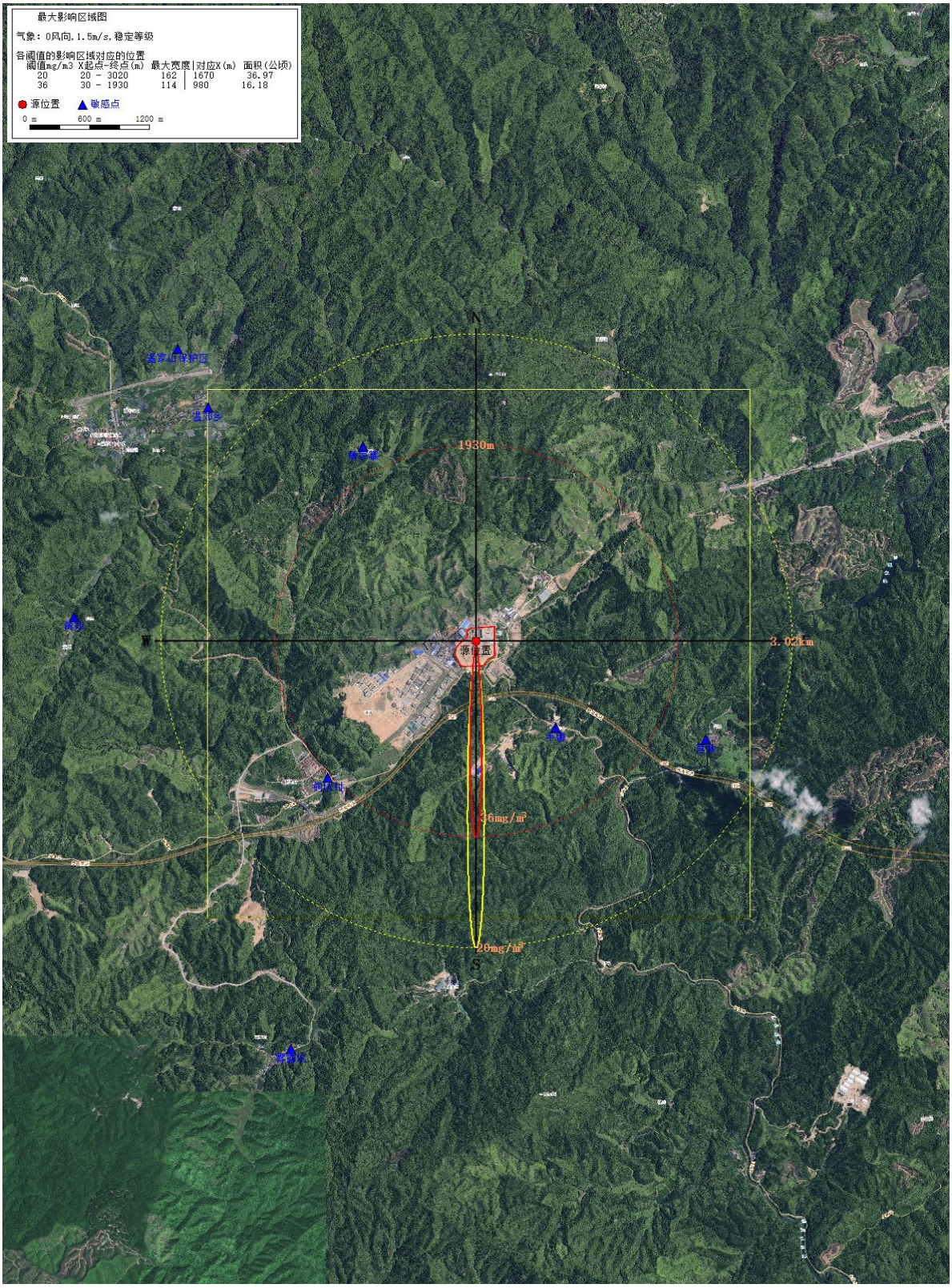


图 8.7-4 六氟磷酸锂电解液泄漏最不利气象条件下风向次生氟化氢最大影响范围

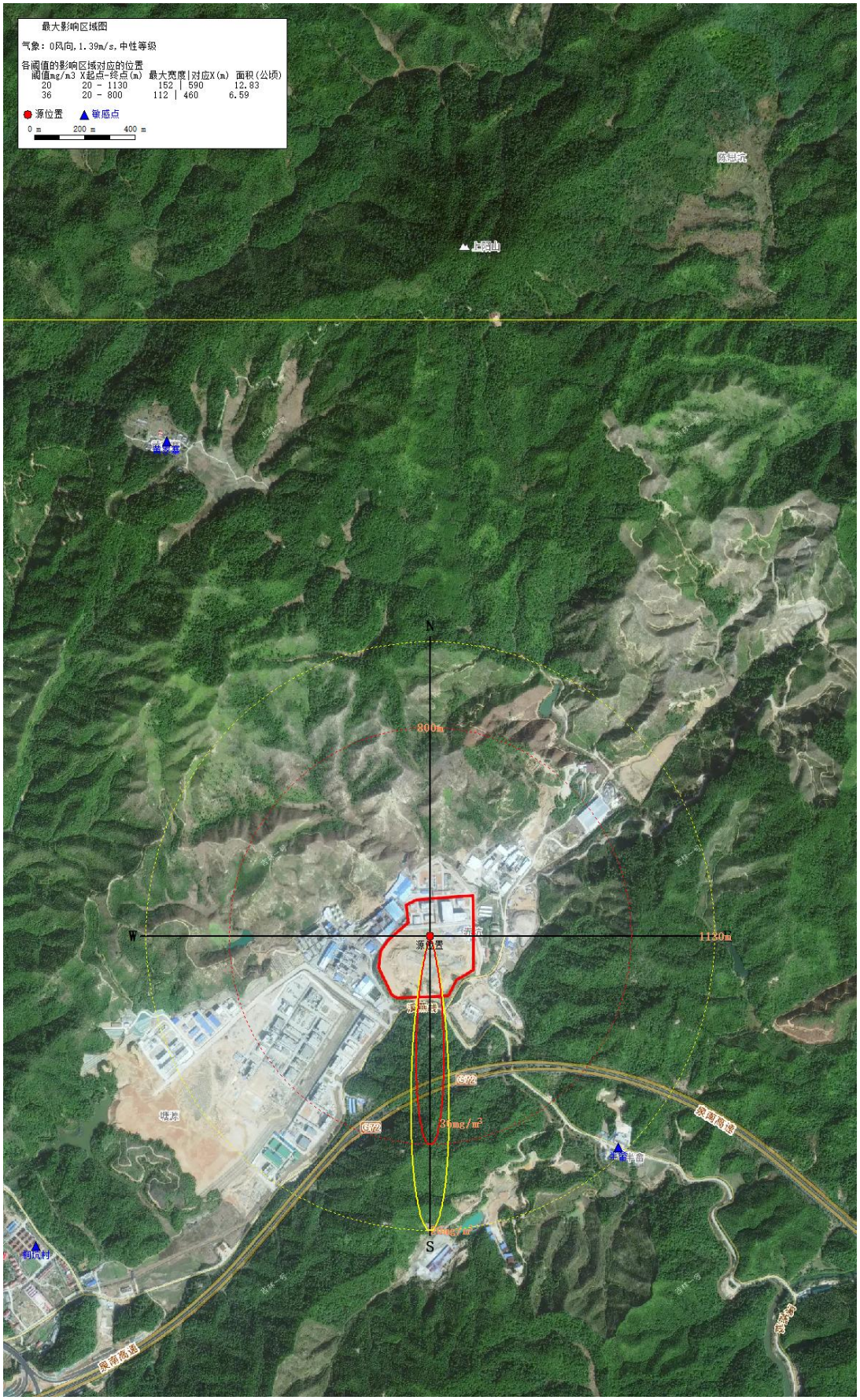


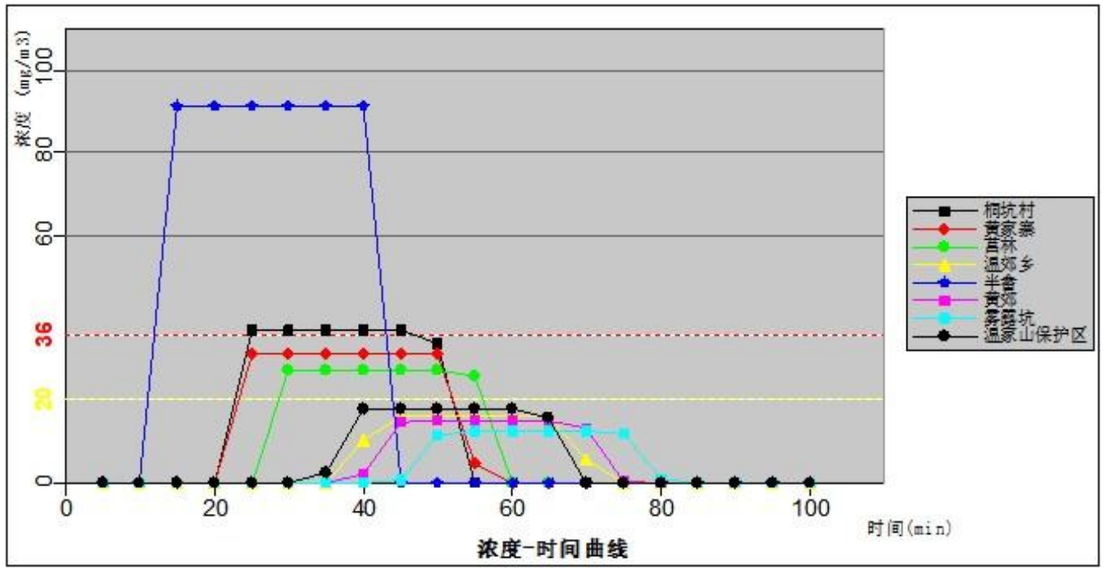
图 8.7-5 六氟磷酸锂电解液泄漏最常见气象条件下风向次生氟化氢最大影响范围

表 8.7-8 六氟磷酸锂电解液泄漏向次生氟化氢最不利气象条件下敏感点浓度预测结果

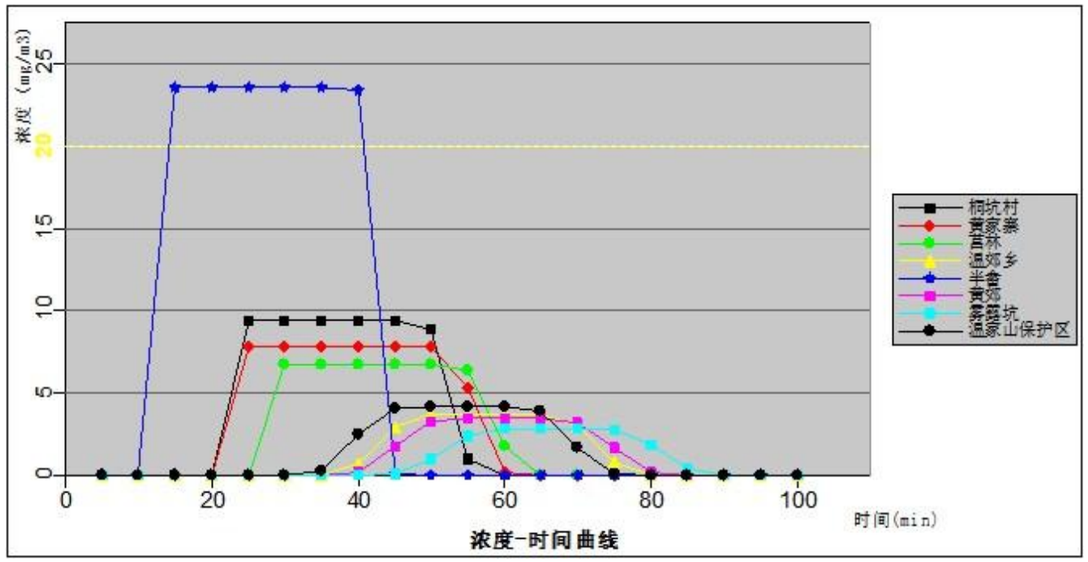
保护目标	最大浓度|时间 min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
桐坑村	37.16 |25	0	0	0	0	37.16	37.16	37.16	37.16	37.16	33.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄家寨	31.29|25	0	0	0	0	31.29	31.29	31.29	31.29	31.29	31.29	4.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苎林	27.48|30	0	0	0	0	0	27.48	27.48	27.48	27.48	27.48	25.75	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
温郊乡	16.20|45	0	0	0	0	0	0	0.01	10.53	16.20	16.20	16.20	16.20	16.19	5.88	0.00	0	0	0	0	0
半畲	91.44|15	0	0	91.44	91.44	91.44	91.44	91.43	91.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄郊	15.08|50	0	0	0	0	0	0	0.00	2.06	14.91	15.08	15.08	15.08	15.08	13.22	0.21	0	0	0	0	0
雾露坑	12.61|55	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.71	11.57	12.61	12.61	12.61	12.61	11.97	1.14	0	0	0	0
温家山保护区	18.01|45	0	0	0	0	0	0	2.54	17.95	18.01	18.01	18.01	18.01	15.70	0.07	0	0	0	0	0	0

表 8.7-9 六氟磷酸锂电解液泄漏向次生氟化氢最常见气象条件下敏感点浓度预测结果

保护目标	最大浓度|时间 min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
桐坑村	9.42|25	0	0	0	0	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	8.91	0.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄家寨	7.78|25	0	0	0	0	7.78	7.78	7.78	7.78	7.78	7.77	5.31	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0
苎林	6.73|30	0	0	0	0	0	6.73	6.72	6.73	6.73	6.73	6.42	1.74	0.01	0	0	0	0	0	0	0
温郊乡	3.73|55	0	0	0	0	0	0	0.03	0.75	2.93	3.70	3.73	3.73	3.71	3.01	0.83	0.03	0	0	0	0
半畲	23.58|15	0	0	23.58	23.58	23.58	23.58	23.58	23.39	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄郊	3.44|55	0	0	0	0	0	0	0.00	0.22	1.75	3.25	3.44	3.44	3.44	3.24	1.72	0.21	0.00	0	0	0
雾露坑	2.82|65	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.11	0.98	2.36	2.79	2.82	2.82	2.72	1.87	0.48	0.03	0.00	0
温家山保护区	4.20|50	0	0	0	0	0	0	0.28	2.50	4.10	4.20	4.20	4.19	3.93	1.73	0.10	0.00	0	0	0	0



浓度-时间曲线（最不利）



浓度-时间曲线（最常见）

图 8.7-6 六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢浓度时间曲线图

（2）保护目标的影响分析

六氟磷酸锂电解液泄漏环境风险物质对敏感目标的影响上表所示。

最不利气象条件下预测桐坑村、半畲超过氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m^3），其中桐坑村最大浓度为 37.16mg/m^3，出现在第 25min；半畲最大浓度为 91.44mg/m^3，出现在第 15min；黄家寨、莒林超过氟化氢毒性终点浓度-2（20mg/m^3），其中黄家寨最大浓度为 31.29mg/m^3，出现在第 25min；莒林最大浓度为 27.48mg/m^3，出现在第 30min；其他关心点处未出现预测浓度超过氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m^3）和毒性终点浓度-2（20mg/m^3）情况。

最常见气象条件下，半畲超过氟化氢毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大浓度为 23.58mg/m^3，出现在第 15min；其他关心点处未出现预测浓度超过氟化氢毒性终点浓度-1（36mg/m^3）和毒性终点浓度-2（20mg/m^3）情况。

（3）六氟磷酸锂电解液泄漏事故后果基本信息表

表 8.7-10　六氟磷酸锂电解液泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">事故风险分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">六氟磷酸锂电解液泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">六氟磷酸锂电解液储罐泄漏次生氟化氢</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度℃</td><td>常温</td><td>操作压力 MPa</td><td>常压</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>六氟磷酸锂</td><td>最大存在量 t</td><td>1525</td><td>泄漏孔径 mm</td><td>10</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>泄漏速率 kg/s</td><td>0.9779</td><td>泄漏时间 min</td><td>30</td><td>泄漏量 kg</td><td>1760</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>泄漏高度 m</td><td>-</td><td>泄漏液体蒸发最大量 kg</td><td>1760</td><td>泄漏频率</td><td>1.0×10^{-4}/a</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">氟化氢</td><td>指标</td><td>浓度值 mg/m^3</td><td>最远影响距离 m</td><td>达到时间 min</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>36</td><td>980</td><td>10.89</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>20</td><td>1670</td><td>18.56</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>保护目标</td><td>超标时间 min</td><td>超标持续时间 min</td><td>最大浓度 mg/m^3</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>桐坑村、半畲、黄家寨、莒林</td><td>15</td><td>25</td><td>91.44</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

8.7.1.6 DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 影响分析

（1）下方向最大浓度情况

①最不利气象条件时，DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 对应下风向最大浓度为 124390mg/m^3，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m^3），

最大半宽对应 X（m）为 20m，距污染物质泄漏点 240m 处；毒性终点浓度-2（95mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 46m，距污染物质泄漏点 690m 处。

②最常见气象条件时，DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 应对下风向最大浓度为 56626mg/m^3，出现在 0.12min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 22m，距污染物质泄漏点 130m 处；毒性终点浓度-2（95mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 48m，距污染物质泄漏点 340m 处。

表 8.7-11 DMC/EMC 泄漏火灾下风向不同距离处次生 CO 最大浓度值

距离	最不利气象条件		常见气象条件	
(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	124390	0.12	56626
20	0.22	47632	0.24	19085
30	0.33	26138	0.36	10405
40	0.44	17019	0.48	7169
50	0.56	12405	0.60	5460
60	0.67	9765	0.72	4354
70	0.78	8075	0.84	3567
80	0.89	6888	0.96	2978
90	1.00	5994	1.08	2525
100	1.11	5288	1.20	2169
150	1.67	3178	1.80	1167
200	2.22	2140	2.40	734
300	3.33	1176	3.60	374
400	4.44	752	4.80	230
500	5.56	527	6.00	157
600	6.67	393	7.19	115
700	7.78	306	8.39	88
800	8.89	246	9.59	70
900	10.00	202	10.79	57
1000	11.11	170	11.99	47
1200	13.33	126	14.39	35
1400	15.56	97	16.79	28
1600	17.78	81	19.19	23
1800	20.00	69	21.58	19
2000	22.22	60	23.98	16
2200	24.44	53	26.38	14
2400	26.67	47	28.78	13
2600	28.89	42	35.88	11
2800	33.41	38	38.67	10
3000	35.83	35	41.37	9
3200	38.26	32	44.07	8

3400	40.58	30	46.77	8
3600	43.00	28	49.47	7
3800	45.32	26	52.16	6
4000	47.64	24	54.96	6
4200	50.07	22	57.66	6
4400	52.39	21	60.36	5
4600	54.81	20	63.06	5
4800	57.13	19	65.75	5
5000	59.46	18	68.45	4

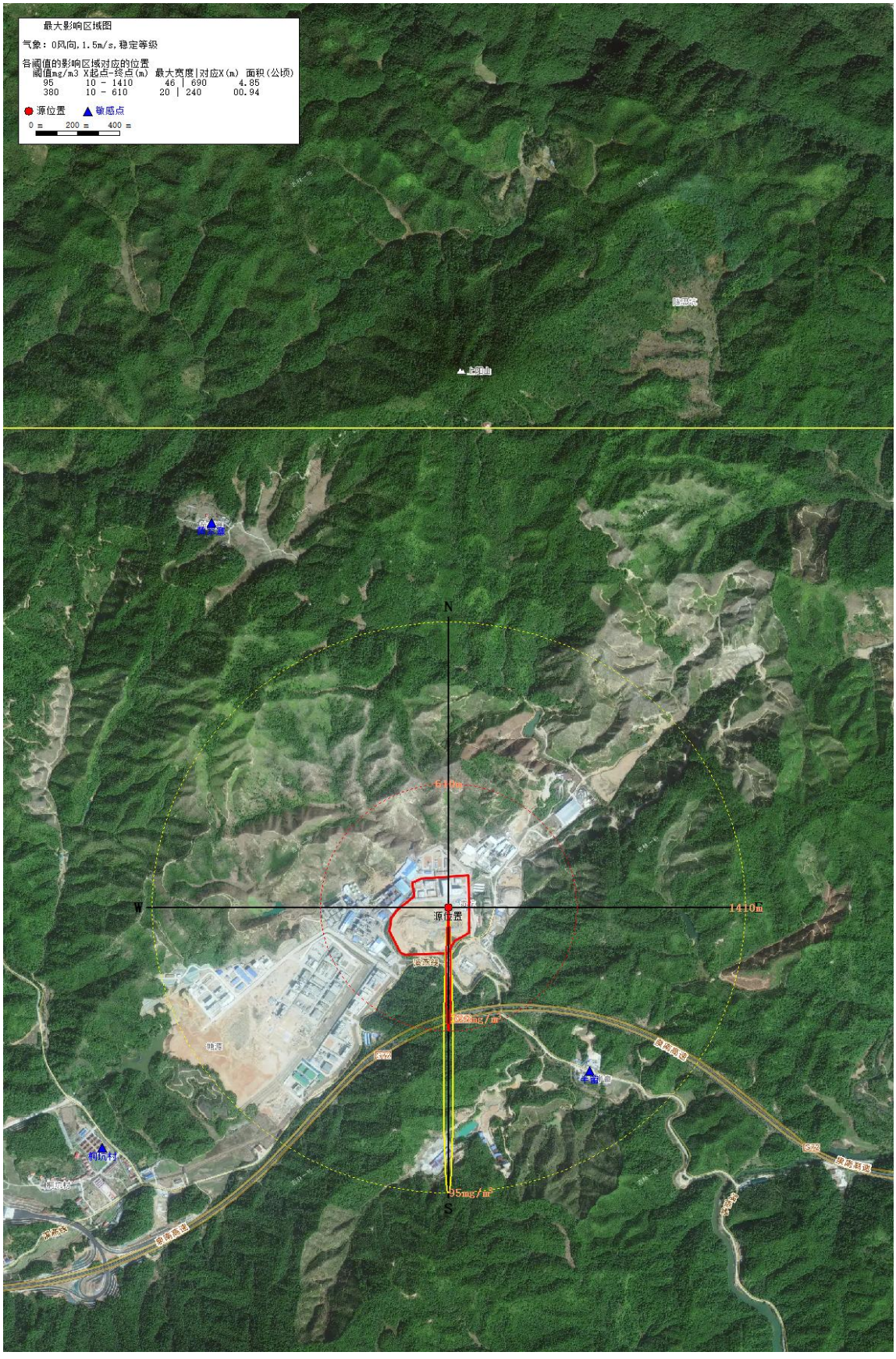


图 8.7-7 DMC/EMC 泄漏火灾最不利气象条件下风向次生 CO 最大影响范围图

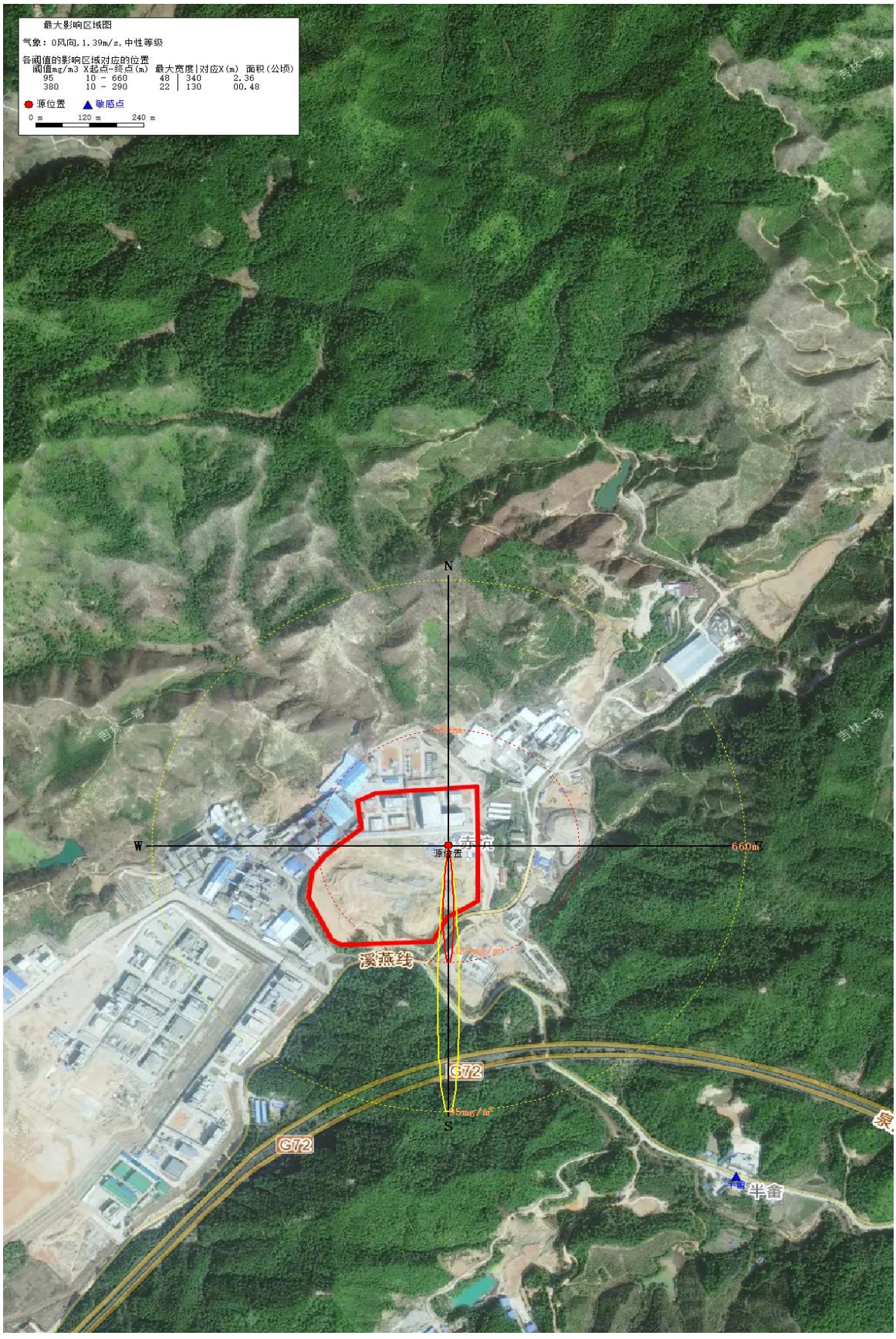


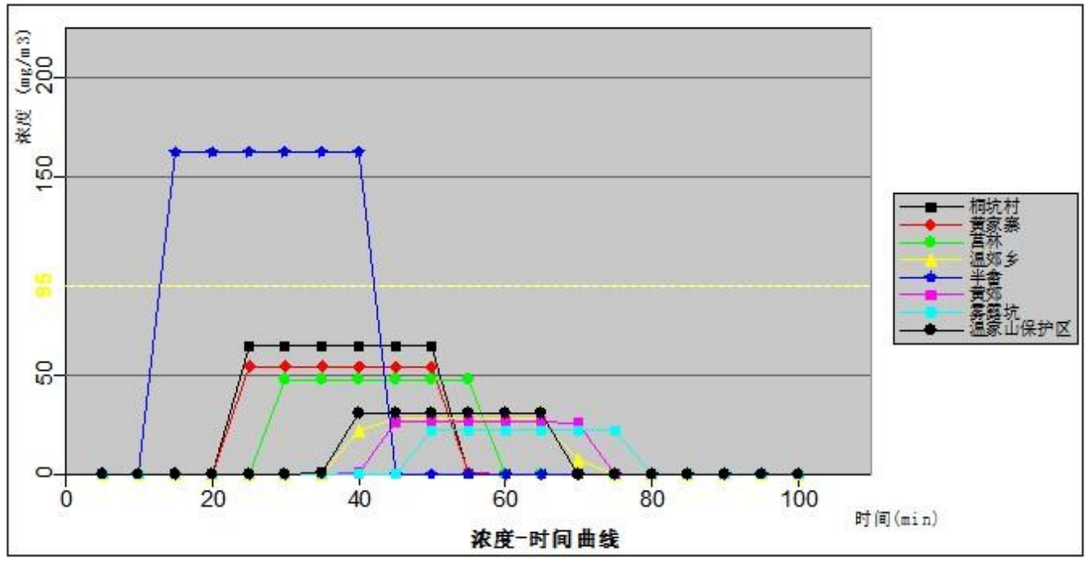
图 8.7-8 DMC/EMC 泄漏火灾最常见气象条件下风向次生 CO 最大影响范围图

表 8.7-12 DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 最不利气象条件下敏感点浓度预测结果

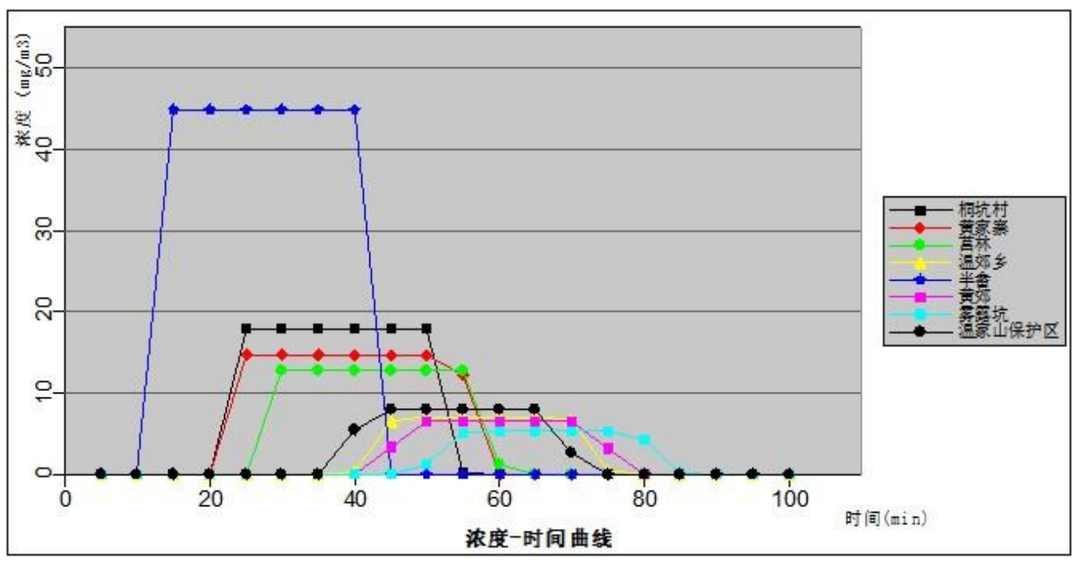
保护目标	最大浓度|时间 min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
桐坑村	64.82|25	0	0	0	0	64.82	64.82	64.82	64.82	64.82	64.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄家寨	54.50|25	0	0	0	0	54.50	54.50	54.50	54.50	54.50	54.50	0.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
莒林	47.82|30	0	0	0	0	0	47.82	47.81	47.81	47.81	47.81	47.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0
温郊乡	28.0845	0	0	0	0	0	0	0	21.81	28.08	28.08	28.08	28.08	28.08	7.46	0	0	0	0	0	0
半畲	162.35|15	0	0	162.35	162.35	162.35	162.35	162.34	162.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄郊	26.14|45	0	0	0	0	0	0	0	0.40	26.14	26.14	26.14	26.14	26.14	25.83	0	0	0	0	0	0
雾露坑	21.82|55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	21.76	21.82	21.82	21.82	21.82	21.81	0.08	0	0	0	0
温家山保护区	31.24|40	0	0	0	0	0	0	0.53	31.24	31.24	31.24	31.24	31.24	30.85	0	0	0	0	0	0	0

表 8.7-13 DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 最常见气象条件下敏感点浓度预测结果

保护目标	最大浓度|时间 min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
桐坑村	17.86|25	0	0	0	0	17.86	17.86	17.86	17.86	17.86	17.84	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄家寨	14.73|25	0	0	0	0	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	12.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
莒林	12.74|30	0	0	0	0	0	12.74	12.74	12.74	12.74	12.74	12.73	1.33	0	0	0	0	0	0	0	0
温郊乡	7.05|50	0	0	0	0	0	0	0.00	0.34	6.63	7.05	7.05	7.05	7.05	6.75	0.47	0	0	0	0	0
半畲	44.88|15	0	0	44.88	44.88	44.88	44.88	44.88	44.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄郊	6.51|50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	3.37	6.51	6.51	6.51	6.51	6.51	3.26	0.01	0	0	0	0
雾露坑	5.33|60	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	1.16	5.19	5.33	5.33	5.33	5.33	4.23	0.15	0	0	0
温家山保护区	7.94|45	0	0	0	0	0	0	0.01	5.44	7.94	7.94	7.94	7.94	7.93	2.67	0.00	0	0	0	0	0



浓度-时间曲线（最不利）



浓度-时间曲线（最常见）

图 8.7-9　DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 浓度时间曲线图

（2）保护目标的影响分析

DMC/EMC 泄漏火灾环境风险物质对敏感目标的影响上表所示。

最不利气象条件下预测半畲超过 CO 毒性终点浓度-2（95mg/m^3），最大浓度为 162.35mg/m^3，出现在第 15min，其他各关心点处未出现预测浓度超过毒性终点浓度-2（95mg/m^3）和 CO 毒性终点浓度-1（380mg/m^3）情况。

最常见气象条件下，各关心点处均未出现预测浓度超过 CO 毒性终点浓度-1（380mg/m^3）和毒性终点浓度-2（95mg/m^3）情况。

（3）DMC/EMC 泄漏事故后果基本信息表

表 8.7-14　DMC/EMC 泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="7">事故风险分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">DMC/EMC 泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">DMC/EMC 储罐泄漏火灾次生 CO</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度℃</td><td>常温</td><td>操作压力 MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>DMC/EMC</td><td>最大存在量 t</td><td>4400</td><td>泄漏孔径 mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>泄漏速率 kg/s</td><td>0.8719</td><td>泄漏时间 min</td><td>30</td><td>泄漏量 kg</td><td colspan="2">1569</td></tr>
<tr><td>泄漏高度 m</td><td>-</td><td>泄漏液体蒸发最大量 kg</td><td>1569</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10-4/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氟化氢</td><td>指标</td><td>浓度值 mg/m^3</td><td>最远影响距离 m</td><td colspan="2">达到时间 min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>240</td><td colspan="2">2.67</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>690</td><td colspan="2">7.67</td></tr>
<tr><td>保护目标</td><td>超标时间 min</td><td>超标持续时间 min</td><td colspan="2">最大浓度 mg/m^3</td></tr>
<tr><td>半畲</td><td>15</td><td>25</td><td colspan="2">162.35</td></tr>
</table>

8.7.1.7 对莲花山自然保护区（温家山保护区）影响分析

清流莲花山省级自然保护区2005年12月经福建省人民政府批准建立（闽政文〔2005〕628号），位于三明市清流县北部，由原莲花山县级自然保护区和温家山南方红豆杉保护小区合并而成，总面积1721.9hm^2。2015年因福建省重点工程兴国至泉州铁路穿越清流莲花山省级自然保护区莲花山片区，根据《国务院关于印发国家级自然保护区调整管理规定的通知（国函〔2013〕129号）》精神，需对自然保护区的范围和功能区进行调整。调整后温家山片：东至艮背、西临井坑背、南靠旱坑、北接拱龙顶，地理坐标东经117°01′19″～117°02′55″，北纬26°14′30″～26°16′39″，保护区总面积1776hm^2（莲花山片面积1222.5hm^2、温家山片面积553.5hm^2）。

温家山保护区属于野生植物类型保护区，以中亚热带原生、半原生常绿阔叶林生态系统为主要保护对象，片区最突出保护物种为国家一级保护野生植物南方红豆杉，分布有集中连片的南方红豆杉古树群，同时分布有伯乐树、闽楠、红豆树、花榈木、金毛狗、野大豆、寒兰等国家二级保护野生植物，生物资源丰富。温家山片区是九龙溪安砂水库上游重要水源涵养区域，森林生态系统具备良好的水源涵养、水土保持与水质净化功能，对保障安砂水库水生态安全意义重大；片区保存了闽西北典型的中亚热带常绿阔叶林群落，是区域珍稀动植物重要栖息地与基因库，可为亚热带森林群落演替、南方红豆杉种群繁育等研究提供天然试验场地；同时该片区构成闽西北山地重要的生态廊道，在维持区域生态连通性、调节局地气候、防控水土流失方面发挥关键生态屏障作用，生物多样性保护与科研价值突出。

含氟污染物对植物的危害极大，《环境科学》1978年的一篇综述指出：氟化氢对不同种类植物的毒性比二氧化硫大10至1000倍（云南林学院环境保护组大气氟污染对生物的危害途径［J］;环境科学;1978年04期），而且比重比空气小，扩散距离远，因此对较远的植物也能造成危害。国外熏气试验研究（ADAMS D F,etal.1956）指出，针叶树黄松在1.46μgF/m³下暴露24h、针叶伤害指数0.5。

由上述预测结果可知，HF泄漏对莲花山自然保护区（温家山保护区）的影响最大浓度为18.01mg/m³，虽未超过毒性终点浓度-2（20mg/m³），但远超过μg/m³级的伤害阈值，属于短时极高浓度急性暴露，将对莲花山自然保护区（温家

山保护区）核心保护物种及森林生态系统构成生态风险。

气态氟化物在危害植物时，主要从叶片气孔进入，并在叶尖、叶缘等部分累积，使植物产生停止发育、叶片脱落等症状。此外，随着废气中的氟化物等降落到保护区范围内可能被植物的根系吸收，对植物产生慢性的累积毒害，并可通过食物链进入保护区内的其他生物体内，对保护区内的物种产生危害。南方红豆杉为针叶裸子植物，新生针叶、幼梢对氟化氢敏感，高浓度熏气下将快速出现叶尖褐变、组织坏死、针叶脱落，破坏光合系统，抑制种群天然更新，对古树群造成不可逆伤害；野大豆为氟敏感豆科植物，该暴露条件下短时间内即可出现叶缘坏死、叶绿素降解、萎蔫落叶，抑制开花结荚，直接威胁其种群存续。片区内伯乐树、闽楠等阔叶保护树种、兰科植物也将发生大面积叶组织灼伤坏死，造成常绿阔叶林群落结构受损。氟具有生物富集性，受害植物残体、降水淋溶氟会向林下土壤、地表径流迁移，进而通过食物链形成次生氟暴露，威胁区内食草兽类等野生动物；同时该片区为九龙溪安砂水库上游水源涵养区，植被受损将同步削弱水源涵养、水土保持功能。综上，氟化氢泄漏气团抵达保护区的情景属于短时极高浓度急性暴露，构成生态风险，必须采取源头防控等措施，杜绝氟化氢泄漏。

8.7.2 污染防治措施事故排放环境影响分析

当废水处理站因设备或操作原因，造成废水不能达标排放时，超标排放的废水将会对园区污水处理厂产生一定的影响。本项目生产废水量约为 402t/d，仅占污水处理厂剩余处理水量的 13.4%，比例较小。另外项目依托中欣高宝废水处理站设有事故池，当废水处理站出现事故时，废水可排入事故池中进行贮存，同时生产车间停止生产。待废水处理站恢复正常时，再将事故池中收集的事故废水进行处理达标后排放。因此依托中欣高宝废水处理站发生事故时，对园区污水处理厂造成的影响较小。

当废气处理设施因设备或操作原因，导致废气发生事故性排放时，可能对周边环境产生影响。根据 7.1 章节非正常预测结果可知，在事故排放情况下，HF 周边敏感点浓度和网格浓度均出现了超标，非甲烷总烃、氯化氢网格浓度出现超标情况，周边敏感点浓度未出现超标。因此为减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强管理，保持各废气处理设施的正常运行，减少事故排放发生。

8.7.3 地表水风险影响分析

考虑到罐区储罐设有围堰，事故状态事故废水有围堰作为一级防控措施，事故应急池为二级防控措施，园区规划建设的公共事故应急池为三级防控措施，园区现有事故应急池 2700m^3（1700m^3+1000m^3），已建收集、拦截、存储、转输设施，对突发事故时超出企业防控能力的事故水进行有效的收集、存储、转输送至处理设施，有效防控突发事故时化工园区的水环境风险。

本项目在厂区内设置有事故应急池，可收集事故产生的泄漏物料、洗消废水，并导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。同时，在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入污水处理站集中处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

当一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区建设的公共事故应急池（合计 2700m^3），作为事故状态下的储存与调控手段。

8.7.4 地下水风险预测与评价

本项目选址不属于地下水环境敏感地区，项目生产用水全部采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响，可能受项目影响的地下水为素填土层中的潜水，补给来源主要为高阶地的地下水侧向补给与降水的垂向补给，沿东南方向向罗峰溪排泄。

本次预测假设情景为有机废水预处理设施泄漏，根据预测结果，非正常工况下有机废水预处理设施发生泄漏后第 100 天、1000 天、3650 天、7300 天，预测增量叠加背景值后，氟化物超标距离分别为 14m、47m、100m、160m，均未超出厂界范围；泄漏后第 100 天耗氧量超标距离为 7m，未超出厂界范围，发生泄漏 1000 天及以上天数，耗氧量未出现超标。

鉴于污染物下渗进入地下水后，形成超标污染带，其迁移方向主要受水动力控制，泄漏后在得到及时有效地控制前提下，通过土壤的吸附作用和含水层的稀释作用，污染浓度逐渐降低。因此，在将污水预处理设施设置为重点防渗区的基础上，还应加强污水处理设施的防渗漏检查，做好跟踪监测工作并在险情时及时响应，及时采取防治措施，减少污染。

8.7.5 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述分析，项目事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 8.7-15 事故源项及事故后果基本信息表

事故情景	毒物	毒理特征	最大影响范围（m）	受影响人数	对应气象条件
无水氟化氢输送管道泄漏	HF	毒性终点浓度-1：36mg/m³	810	本厂及周边企业、村庄职工与村民约 530 人	1.5m/s，F
		毒性终点浓度-2：20mg/m³	1130	本厂及周边企业、村庄职工与村民约 1686 人	
六氟磷酸锂电解液储罐泄漏火灾	HF	毒性终点浓度-1：36mg/m³	980	本厂及周边企业、村庄职工与村民约 530 人	1.5m/s，F
		毒性终点浓度-2：20mg/m³	1670	本厂及周边企业、村庄职工与村民约 1846 人	
DMC/EMC 储罐泄漏火灾	CO	毒性终点浓度-1：380mg/m³	890	本厂及周边企业、村庄职工与村民约 530 人	1.5m/s，F
		毒性终点浓度-2：95mg/m³	1790	本厂及周边企业、村庄职工与村民约 1846 人	

8.8 环境风险防范措施

8.8.1 事故池核算

8.8.1.1 事故应急池核算

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）等有关规范，核算事故池的容积。

项目事故储存设施总有效容积：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计：

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2=\Sigma Q_{消}\times t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水量，m³/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

(1) $(V_1+V_2-V_{3)max}$

①生产装置区

本项目丁类车间生产装置区最大罐容积 200m^3，取 V_1=200m^3。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的规定，本项目车间为甲类车间且建筑体积小于 50000m^3内，消防水量室外按 20L/s 计算，室内消防水量按 10L/s、消防水枪 2 支计算（即合计 20L/s），根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），消防历时按 6 小时计算，总的消防用水量约 864m^3，即 V_2=864m^3。

车间未设置围堰，V_3=0m^3。

②储罐区

罐组三最大储罐，V_1=940m^3。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的规定，立式储罐单罐储存容积≤5000m^3时消防水量按 15L/s 计算，根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019），消防历时按 6 小时计算，消防用水量为 324m^3，即 V_2=324m^3。

罐组三储罐区设围堰，最大储罐对应的围堰 V_3=2515m^3。

综上，对建设项目可能产生的火灾及泄漏等事故情景进行事故容积核算，见下表。

表 8.8-1 事故应急池分区计算结果表

序号	分区	V_1	V_2	V_3	$V_1+V_2-V_3$

1	生产装置区	200	864	0	1064
2	储罐区	940	324	2515	-1251
（$V_1+V_2-V_3$）$_{max}$					1064

（2）V_4

发生事故时各车间生产可停止排水，且废水预处理设施有较大的废水存储量，因此发生事故时未及时收集的少量生产废水可全部进入废水预处理设施，不会进入事故应急池，V_4=0m^3。

（3）V_5

璞欣公司红线范围必须进入收集系统的汇水面积约为 11.64ha，清流多年平均降雨量约为 1801.87mm，年降雨日数平均为 170d，因此，V_5=10×11.64×（1801.87/170）=1233.8m^3。

（4）$V_{总}$

$V_{总}$=（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5=1064+0+1233.8=2298m^3。

根据上述计算结果，本项目需要事故应急池容积 2298m^3。

8.8.1.2 事故应急池有效性

根据核算，璞欣公司需要事故应急池容积 2298m^3，本项目新建 1620m^3 事故应急池。

根据建设单位提供资料及《福建中欣氟材高宝科技有限公司中欣高宝突发环境事件应急预案（第六版）》（FJZXFCYA-202602），中欣高宝地块一已建 3 个事故应急池，容积分别为 2500m^3、180m^3、60m^3，地块三已建 1 个事故应急池 1500m^3，中欣高宝事故池容量合计 4240m^3，事故状态下中欣高宝最大事故废水量为 2882.8m^3，富余事故应急池容积 1357.2m^3，且璞欣公司设计与其实现互连互通，紧急状态下可依托该富余容积，与本项目新建的 1620m^3，合计事故应急池容积 2977.2m^3，可满足事故废水收集要求。

评价要求，建设单位应按照相关规范要求建设事故应急系统，加强日常管理与事故演练，保持璞欣公司事故应急排水与中欣高宝事故应急池的互联互通。同时，要求新建事故应急池至污水处理设施的泵组采用一用一备（或多用一备）且供电达到一级负荷（无法达到一级负荷时必须设置双动力源）。

8.8.2 本项目环境风险防控措施

8.8.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂区设计和建设过程中应充分考虑《精细化工企业工程设计防火标准》和《建筑设计防火规范》等相关规范要求。总平面布置要按照功能区分区布置，各功能区、装置之间设置环形通道，并与厂外道路连接，有利于安全疏散和消防；并将散发可燃气体的工艺装置、罐区、装卸区布置在全年最小频率风向的上风向，避免布置在避风地带，场所做好排放雨水措施；对于因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，设置自动检测仪器、报警信号及紧急泄压设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。

按规定设置建筑物的安全通道，以便紧急状态下保证人员的疏散。生产现场有可能接触有毒物质的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

8.8.2.2 危险化工工艺安全控制措施

本项目主要涉及氟化工艺。

（1）重点监控工艺参数

以下两个工艺参数，建设单位应重点进行监控：氟化反应釜内温度、压力；氟化物流量；反应物的配料比；氟化物浓度。

（2）安全控制的基本要求

对于安全控制的基本要求，建设单位应采取以下装置措施：反应釜内温度和压力与反应进料、紧急冷却系统的报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置。

（3）宜采用的控制方式

氟化反应操作中，要严格控制氟化物浓度、投料配比、进料速度和反应温度等。必要时应设置自动比例调节装置和自动联锁控制装置。将氟化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氟化物流量、氟化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁控制，在氟化反应釜处设立紧急停车系统，当氟化反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。

8.8.2.3 危险化学品储运安全防范措施

根据《常用化学危险品贮存通则》《常用危险化学品储存禁忌物配存表》及各危险化学品安全技术说明书规定，各原辅材料应分别采取隔离贮存、隔开贮存、分离贮存的贮存方式进行贮存。

8.8.2.4 三级防控措施

为杜绝环境风险事故对环境造成污染事件，企业采取三级防控措施，将环境风险事故排水及污染物控制在罐区围堰、事故池、园区范围内。该体系分为三级：

（1）第一级防控措施

第一级防控措施构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，罐区设围堰，防止事故泄漏造成的环境污染。

第一级防线为罐区（其中罐组一~罐组一围堰容积分别为 1231m^3、1043m^3、2515m^3）、装置区的围堰或收集地沟，在一般事故情况下，装置区、罐区的围堰、收集地沟即可收集全部事故污水。

（2）第二级防控措施

第二级防控措施是在遇到严重事故情况时，围堰溢流部分事故污水以及消防废水流入初期雨水收集池，在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故应急池中的事故废水通过联动机制，分批进入园区污水处理厂进一步处理。二级防控措施是切断污染物与外界的通道，将污染控制在厂区，防止消防污水造成的环境污染。

本项目新建 1620m^3 应急事故池，依托中欣高宝富余事故应急池容积 1357.2m^3，合计事故应急池容积 2977.2m^3，并实现互连互通，可满足事故废水收集要求。

（3）第三级防控措施

当一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，为了防止事故造成的影响进一步扩大，尽可能减少损失，以联动的园区公共事故应急池、园区污水处理厂事故应急池作为本项目的第三级防线，防止事故废水流入地表水域。园区已经建设的公共事故应急池 2700m^3，园区事故池废水收集后进入园区污水处理厂处理。

项目厂区事故池和园区事故池互联互通，当厂区内事故池不足接纳厂区内事

故水时打开切换阀门，将事故水引入园区事故池。企业应在项目建成投产前完成接入园区事故池，完成厂区事故池和园区事故池的互联互通。

综上，项目应建立完善的事故水收集及处理系统：装置围堰/罐区防火堤→厂区事故池→事故水处理系统→排放监控→福宝污水处理厂及福宝园公共事故应急池。

8.8.2.5 生产装置区风险防范措施

项目危险化学品生产装置及储存设施设置自动化控制和紧急停车（切断）系统、可燃有毒气体泄漏报警系统。

（1）泄漏

改扩建的装置区 HF 储槽泄漏时，报警装置报警，立即关闭 HF 计量槽放料阀门，停止继续输送物料，储槽余酸转卸至备用罐或槽车，同时加大引风机风量，将泄漏废气通过导气管引出。

（2）火灾

①立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

②对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火

③对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

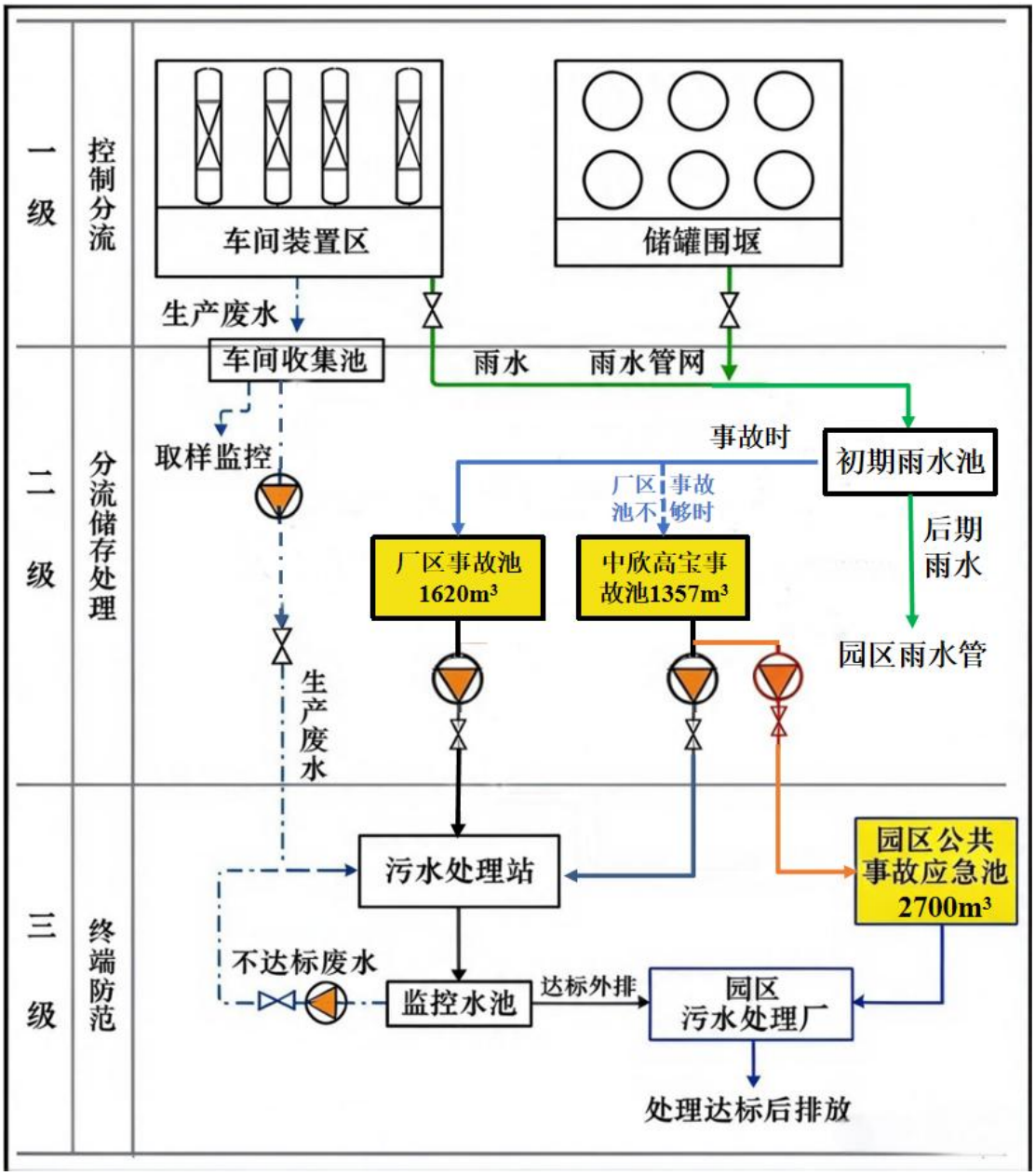


图 8.8-1 三级防控体系图

8.8.2.6 罐区风险防范措施

（1）储罐区应按相关规范设计要求进行必要的围堰、防火堤设计、修复。储罐区内防火堤的设计满足以下要求：罐组应设防火堤，防火堤内的有效容积，应符合下列规定：固定顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

（2）防火堤应符合下列规定：防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在防火堤内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

（3）消防防爆措施：

a.设固定泡沫灭火系统和周界水喷雾装置；

b.储罐内部应设爆炸防止措施，并安装温度、压力、流量及液位等检测仪器；

c.采用的所有电气设备均须具有防爆功能，同时配套完善的防雷、防静电接地设施；

d.配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、固定灭火系统、进入罐区的物料阀和通讯等设施联动。

表 8.8-2 项目储罐、围堰情况

罐区	名称	容积（m^3）	储罐规格	数量	类型	罐区围堰	有效容积（m^3）
罐组一	XXX 储罐	500	φ8.92×8.92	1	316L 固定顶	占地 1986m^2，堰高 1.2m	1440
	XXX 储罐	500	φ8.92×8.92	4	Q345R 立式固定顶		
罐组二	副产 XX 储罐	500	φ8.92×8.92	5	钢衬 PTEF 固定顶	占地 1545m^2，堰高 1.2m	1043
罐组三	六氟磷酸锂电解液储罐	940	φ9.6×13	5	316L 内浮顶	占地 3649m^2，堰高 1.2m	2515
	DMC/EMC 储罐	500	φ8.92×8.92	1	316L 内浮顶		
	DMC/EMC 储罐	940	φ9.6×13	4	316L 内浮顶		
	干燥 DMC/EMC 储罐	100	φ4.5×7.85	1	316L 内浮顶		

8.8.2.7 废气处理设备故障

（1）如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当先关闭尾气阀门，再及时派人维修，直到维修好以后方可打开阀门输气。

（2）操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

8.8.2.8 有毒有害气体报警装置

本项目应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》《重大危险源（储罐区、库区和生产场所）安全监控通用技术规范（征求意见稿）》要求，在危险物料生产、储存场所（如罐区）和主反应装置区设置有毒物质（HF）泄漏检测探头，检测探头应与报警系统、应急处理系统等联动，以便一旦发生有毒物质泄漏，及时迅速启动事故应急救援预案，如启动泄漏物质收集吸收系统等，将事故损失减轻到最低限度。有毒有害气体建设要求如下：

（1）监控设施应选址在易于观察和监测到有害气体排放的地点，确保监测数据的准确性。

（2）选择具有高精度、高灵敏度、高稳定性的监测设备，确保能够准确捕捉有害气体浓度的变化。

（3）设备的安装位置和高度应根据有害气体排放的特点和扩散规律进行确定，确保监测数据的代表性。

（4）监控设施应具备自动分析、预警和记录功能、实时数据传输功能，确保监测数据能够及时上传，及时发现有害气体浓度异常并采取相应的处理措施。

（5）监控设施应配制稳定的供电系统，确保设备的连续稳定运行。

（6）制定详细的操作规程和应急预案，确保在发生有害气体泄漏等紧急情况时能够迅速响应和处理。

8.8.2.9 环境预警系统建设

要求建设单位在罐区安装了压力表、液位仪等装置，安装 AHF 有毒气体报警装置；对于管道进行架空铺设，并安装了热膨胀阀、压力表、流量计等仪器，设置了有毒有害物质、易燃易爆物质泄漏的管道监控和报警系统；在生产车间安装了可燃气体探测与报警设备，氟化氢、氟苯、电子级氢氟酸生产车间均安装 AHF 有毒气体报警装置。

化学品仓库配备可燃气体报警，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。

8.8.2.10 运输安全风险防范

本项目涉及的原材料、危险废物、产品在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施:

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）、《危险货物包装标志》（GB 190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制

提醒符号,标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（TT 617-2018）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2026）等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（3）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（4）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令〔2026〕6 号）、《汽车危险货物运输规则》（TT 617-2018）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2026）执行。

（5）废弃危险化学品的运输应执行《中华人民共和国危险化学品安全法》有关运输的规定。

（6）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照相关要求设置标志。

（7）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）设置车辆标志。

（8）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.8.3 有毒有害化学品泄漏的应急疏散与隔离

8.8.3.1 项目实施后风险环境保护目标

项目风险环境保护目标见第 2.6 章节。

8.8.3.2 泄漏时的紧急措施

通过分析，本次改扩建工程主要风险源来自与 HF 有关的装置、储罐和管线，易挥发扩散且毒性较大的主要为 HF。一旦出现泄漏事故，将对人们的人身安全带来极大的威胁。所以一旦出现风险事故，导致危险化学品泄漏或爆炸等情况，要及时做好人员的疏散和防护等措施。

（1）报警

发生 HF 泄漏，如果可能发展成为危险化学品事故时，建设单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输管理部门报告。

报警的内容应包括：事故发生的时间、地点，危险化学品的种类和数量，现场已采取的措施，联络电话、联络人姓名等，如果有人员中毒或伤亡应拨打 120 急救电话。

（2）防护、隔离区的设置

救险人员未到达前，应疏散无关人员撤离事故区域，禁止车辆通行，泄漏现场严禁烟火，当事人（或单位）应采取相应的措施进行自救。

救险人员到达现场后，应尽快设立防护、隔离区。防护、隔离区的设置应参照下图，并根据 HF、氟气的泄漏量、现场的气候条件（风向、风力大小）、地理位置进行设置。一般分为初始隔离区、防护区和安全区。防护、隔离区的设置可参照表 8.8-3 给出的数据，并根据事故现场的具体情况做出适当的调整。防护、隔离区应设置警示标识牌，并设立警戒人员，禁止车辆及与事故处置无关人员进入。

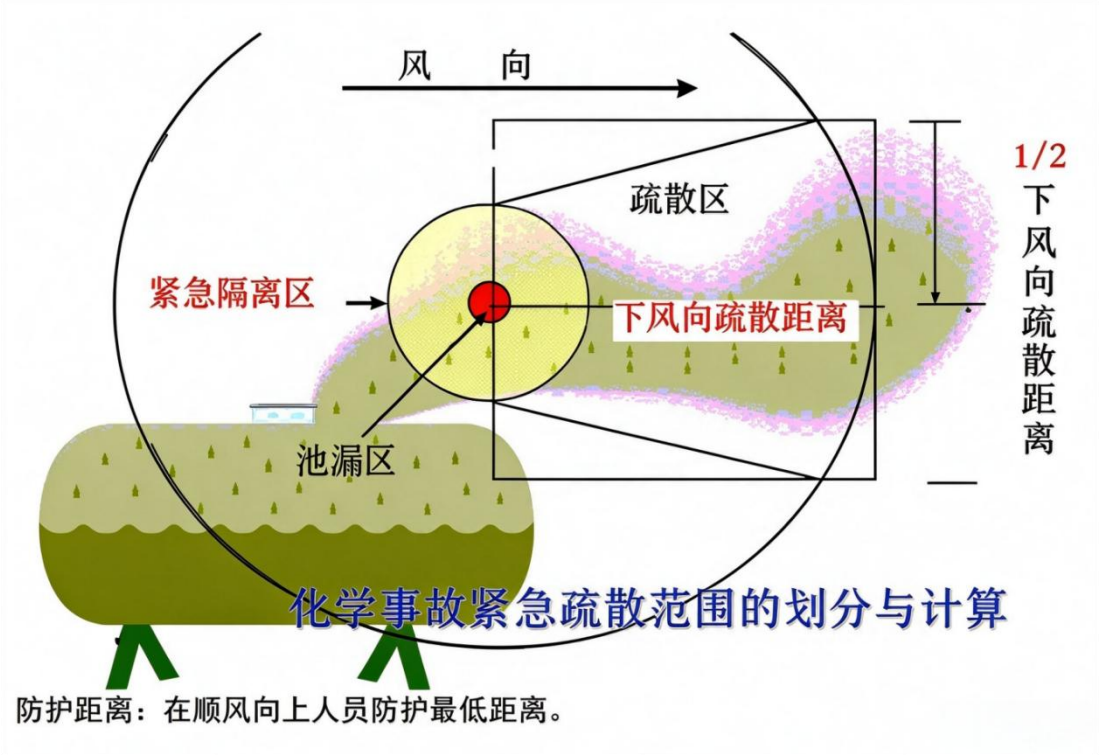


图 8.8-2 危化品泄漏紧急疏散、隔离示意图

（3）按风险导则终点浓度-1 确定撤离范围

根据本次评价对泄漏情景风险预测，下风向 HF 毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 114m，距污染物质泄漏点 980m 处；涉及敏感目标及人员主要为包括园区在班员工，毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 162m，距污染物质泄漏点 1670m 处，涉及敏感目标及人员主要是桐坑村、黄家寨、莒林、半畲居民。

（4）按《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》（HG/T4685-2014）疏散、隔离及撤离查询《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》（HG/T4685-2014），无水氟化氢泄漏初始疏散、隔离距离及涉及的需要撤离的目标下表和下图。

表 8.8-3　HF 泄漏初始疏散隔离距离与目标

类型			距离	涉及敏感目标
小泄漏	首次隔离距离（m）		30	璞欣公司、中欣高宝在班员工
	下风向撤离范围（m）	白天	100	璞欣公司、中欣高宝在班员工
		夜晚	500	璞欣公司、中欣高宝、雅鑫电子、睿鑫、多氟多在班员工
大泄漏	首次隔离距离（m）		300	璞欣公司、中欣高宝、雅鑫电子、睿鑫、在班员工
	下风向撤离范围（m）	白天	1500	园区企业在班员工，桐坑村、半畲
		夜晚	3200	园区企业在班员工，桐坑村、半畲、黄家寨、莒林、温郊乡

注：少量泄漏：小包装（<200L）泄漏或大包装少量泄漏；
大量泄漏：大包装（>200L）泄漏或多个小包装同时泄漏。

8.8.3.3 事故现场的安全控制

根据确定的初始安全距离，可以疏散现场的人员，禁止人员进入隔离区。应急处置人员到达现场后，应进一步细化安全区域，确定应急处置人员、洗消人员和指挥人员分别所处的区域。在该区域明确应急处置人员的工作，应有利于应急行动和有效控制设备进出，并能够统计进出事故现场的人员。典型的应急事故现场的 3 个区域划分，见下图所示：

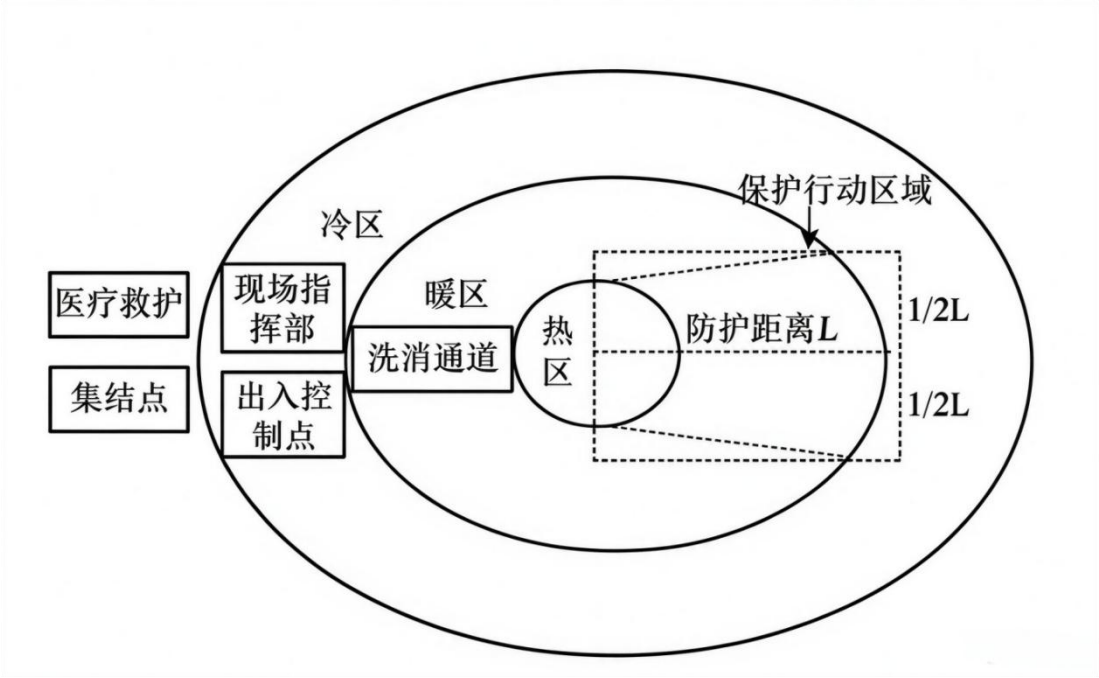


图 8.8-3 化学品泄漏事故现场管制示意图

（1）热区（红区，限制区）：该区域是直接接近危险化学品现场的区域，其范围应足以防止危险化学品泄漏对该区域以外人员造成不利的影响。只有受过正规训练和有特殊装备的应急处置人员才能够在热区作业。所有进入这个区域的人员必须在安全人员和指挥者的控制下工作，还应设定一个可以在紧急情况下得到后援人员帮助的紧急入口。

（2）暖区（黄区，除污区）：是进行人员和设备洗消及对热区实施支援的区域。该区域设有进入热区的通道入口控制点，其功能是减少污染物的传播扩散。只有受过训练的净化人员和安全人员才可以在该区工作。净化工作非常重要，排除污染的方法必须与所污染的物质相匹配。

（3）冷区（绿区，支援区）：冷区内设有指挥所，并具有一些必要的控制事故的功能。该区域是安全的，只有应急人员和必要的专家才能在这个区域。该区在其他文件中也称为清洁区或者支持区。在有仪器检测或根据计算机扩散模型的情况下，热区、暖区、冷区的划分原则如下：

热区：侦测或评估数值超过毒性化学物质浓度 1/2IDLH 值或 ERPG-3 值。

暖区：侦测或评估数值超过毒性化学物质浓度 TWA 值，低于 1/2IDLH 值或 ERPG-3 值。

冷区：侦测或评估数值低于毒性化学物质浓度 TWA 值。

有毒有害化学物质在不同气象条件下 ERPG-2 下风向的扩散距离，侧风处则以毒性化学物质之 ERPG-2 可能扩散距离的 1/4，则面积为 1/4×（ERPG-2 扩散距离）2 的长方形做为发布管制区范围，严格限制、禁止民众进入并进行居家避难或疏散撤离。公式及疏散范围示意图如下所示：

$$面积=\frac{(ERPG-2扩散距离)^2}{4}$$

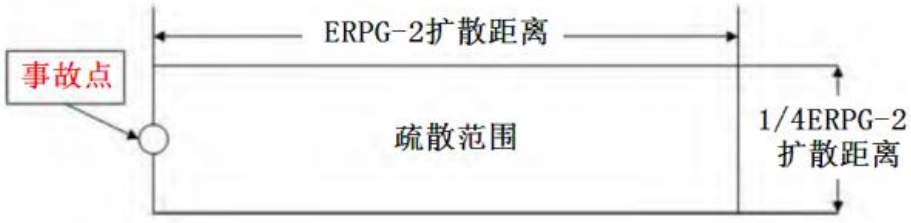


图 8.8-4 疏散范围示意图

8.8.3.4 避难场所设置

设置室内和室外两类避难场所。室内避难场所主要躲避暴雨、危险化学品泄漏等灾害；室外避难场所主要结合广场、公园、绿地等。

室外避难场所划分为紧急避难场所、固定避难场所和中心避难场所三类。结合项目周边环境特点，建议在温郊乡设置 1 个避难所。

8.8.3.5 疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

8.8.3.6 指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

8.8.3.7 疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

8.8.3.8 疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。应地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。

应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。

群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众就地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

8.8.3.9 疏散路线

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。疏散路线图见下图：

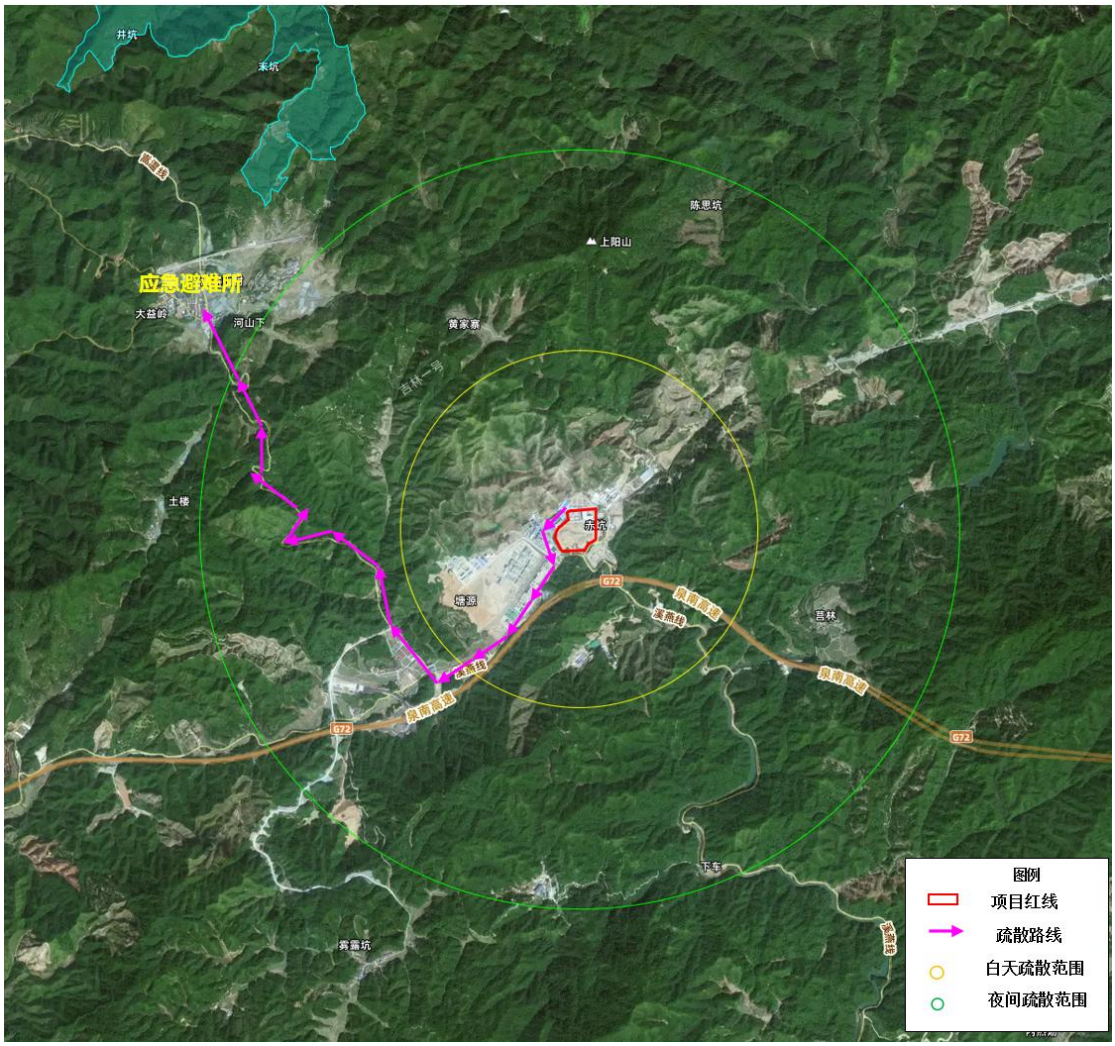


图 8.8-5 《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》设定 HF 泄漏撤离范围分布示意图

8.8.3.10 疏散人员照顾

急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员在进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

8.8.3.11 疏散注意事项

（1）事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，

检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。

当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应屏住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

（2）非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接到命令后，各单位有序组织人员疏散，接到通知后，自行撤离到上风口处最先进安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

（3）周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

（4）抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险和救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。

抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

（5）隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（6）现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同，采取不同的防护措施。

（7）接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

8.8.4 事故终止后的处理措施

8.8.4.1 消防废水的处理处置

在处置事故过程中，由于大量使用水进行灭火，冷却、稀释、洗消等措施，这些水落地后与泄漏的原料、产品混合后形成消防废水，通过事故水收集管网收集至事故池。事故终止后，首先对消防废水进行检测，根据消防废水中污染物的组成，有序的排入依托污水处理站处理。

8.8.4.2 受污染的土壤处理处置

物料泄漏至土壤后发生污染，要及时处理。在污染的初期，污染物主要集中在土壤中，分布深度小，工程处理较易。随着时间的推移，污染物不断向下运移，污染范围不断增大，治理难度逐渐增大，治理费用和治理时间增大。

一旦发生事故，企业应及时采取有效措施进行紧急处置和截断污染源，并及时向生态环境等主管部门报告，并及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查与评价。根据场地污染事故，进行现场采样，确定场地污染程度和范围，最终确认污染物修复目标及修复范围，并给出场地修复技术建议。采用原位修复技术、异位修复技术或水泥窑协同处置。

8.8.4.3 受污染的地下水处理处置

发生地下水污染，企业应及时采取有效措施进行紧急处置和截断污染源，并及时向生态环境等主管部门报告，联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查。根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及

时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

8.9 应急要求

8.9.1 应急预案

建设单位应结合本次改扩建工程建设内容，根据《建设项目环境风险评价技术导则》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《福建省人民政府关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知》（闽政办〔2015〕102 号）等文件中规定的“环境风险事故应急预案编制原则”要求编制突发环境事件应急预案，并报送生态环境主管部门备案。

8.9.1.1 应急预案编制原则

（1）应符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定；

（2）应符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际；

（3）应建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；

（4）应急人员职责分工明确、责任落实到位。

8.9.1.2 主要内容

建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 10.3 条款要求，应急预案编制应包括以下内容：

（1）按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制和完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

（2）明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

8.9.1.3 应急预案的联动响应

项目应急预案应与企业生产安全事故应急预案以及与园区及政府环境应急

体系的联动衔接。突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。建设单位应与三明市生态环境局、三明市清流生态环境局、清流县应急管理局、园区消防队及周边企业（雅鑫化工、中欣高宝、永福化工（福多邦）、睿鑫新材料）等单位之间建立应急联动机制，在这些外部单位介入公司突发环境事件应急处置时，各应急组织单位将无条件听从调配，并按照要求和能力配制应急救援人员、队伍、装备、物资等，提供应急所需的用品，与外部相关部门共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。当发生突发环境事件厂区不可控时，由公司应急指挥中心负责联络汇报三明市及清流生态环境局等外部单位。相关部门介入后，公司各应急单位全力配合清流县政府及相关部门的应急处置工作。本项目应急预案联动方案见下图。

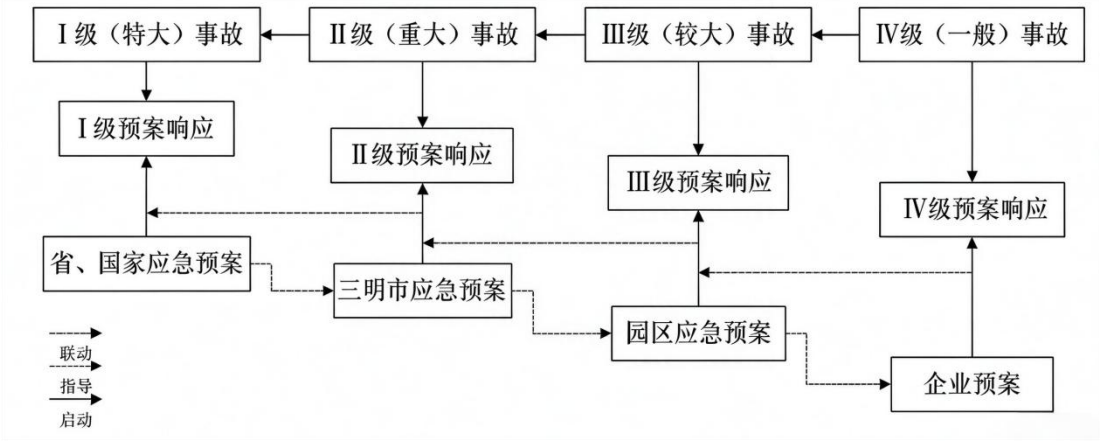


图 8.9-1 应急预案联动方案

建设单位应与上述企业建立联动机制，积极推进资源整合、信息共享、设施共享，在发生风险事故时，上述企业能够积极参与到应急救援当中，减少因风险事故造成的损失。

8.9.2 应急监测

建设单位建立应急监测组织，作为应急监测的日常准备工作。并随时接受污染事故的报警，一旦污染事故发生，监测人员携带有针对性的取样工具、仪器、设备赶到现场，根据污染事故状态和情况，迅速布点取样监测。同时，环境污染

影响往往会持续一段时间，需要对污染源及环境质量进行跟踪监测，确保事发环境及周边所影响环境的安全。

突发环境事件时根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展环境应急监测工作，在尽可能短的时间内对污染物浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）实施，由实验室负责，若无法满足监测项目需求时，委托第三方检测机构进行监测。

（1）应急监测布点

环境空气监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响居民区或人群活动区等敏感点设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

水和废水监测应根据污染源以及污染物类型测定该污染源或排放口所排污染物在水环境中的浓度，同时根据事故类型、严重程度和影响范围确定采样点。

（2）应急监测频次

应急监测频次根据事故发生时间有所变化，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样，至影响完全消除后方可停止取样。

（3）监测数据报告

监测数据由应急监测组及时向应急指挥部汇报，应急指挥部据此展开相关应急措施，同时及时向三明市清流生态环境局汇报。

表 8.9-1 应急监测初始方案建议表

事故类型	监测点位	监测项目	监测频次	跟踪监测
水环境	无机废水处理设施排放口	pH、悬浮物、TDS、COD、氨氮、总磷、总氮、氯化物、XX盐、石油类、氟化物	初始加密监测，视污染物浓度降低递减	连续两次监测浓度均低于废水排放标准值
	有机废水处理设施排放口			
	雨水排放口			
	雨水排放口与桐坑溪水体混合处			
	桐坑溪-高宝矿业上游 50m 对照点			
大气环境	厂界	SO_2、NOx、颗粒物、氯化氢、氟化物、XX雾、NMHC	2 小时采样一次；随污染物浓度下降逐渐降低频次	连续两次监测浓度低于空气质量标准值
	塘源村			
	桐坑村			
	事故发生地下风向			

8.9.3 日常隐患排查

建设单位应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》自行组织突发环境事件隐患排查和治理，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，具体排查内容见该指南附表要求。

8.10 风险评价结论与建议

（1）评价等级

本项目化学品涉及有毒和易燃危险性物质，根据分析本项目大气环境风险潜势为IV级，评价工作等级为一级，地下水环境风险潜势为III级，评价工作等级为二级，企业构建了三级防控体系，可保证废水不排入外环境，故地表水环境风险评价定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性。

（2）项目风险因素事故情景

项目用地属化工园区中的三类工业用地，重点风险源主要是生产装置、罐区、输送管线、仓库等，重点关注风险物质为无水氟化氢、碳酸二甲酯DMC/碳酸甲乙酯EMC、氟化锂、XXX、XXX、亚硝酸钠等原辅材料，六氟磷酸锂、XX（98%）、盐酸（30%）、氟苯等产品和副产品，以及 XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、碳酸氢锂等过程物料以及火灾伴生/次生污染物 CO、氟化氢。考虑物质的理化性质及周转特性，选本项目最大可信事故为 HF、六氟磷酸锂电解液储罐、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC 储罐等泄漏及火灾爆炸及引发次生环境污染。泄漏发生后主要通过大气以及可能从地表水、地下水、土壤等途径进入环境，对环境造成影响。

（3）环境敏感区及事故环境影响

项目厂界 5km 范围内，现状最近居民为距厂界 1000m 处的半畲及桐坑村。最不

利气象条件时，六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢对应下风向最大浓度为1526.90mg/m^3，出现在0.78min、距污染物质泄漏点70m处。毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大半宽对应X（m）为114m，距污染物质泄漏点980m处；毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大半宽对应X（m）为162m，距污染物质泄漏点1670m处。DMC/EMC泄漏火灾次生CO对应下风向最大浓度为124390mg/m^3，出现在0.11min、距污染物质泄漏点10m处。毒性终点浓度-1（380mg/m^3），最大半宽对应X（m）为20m，距污染物质泄漏点240m处；毒性终点浓度-2（95mg/m^3），最大半宽对应X（m）为46m，距污染物质泄漏点690m处，泄漏风险的后果是严重的。建设单位应加强对相关设施风险排查，降低环境风险事故发生概率，应安装有毒气体检测仪和可燃气体检测仪，一旦发生泄漏事故立即报警并联锁关停有关设备，消除事故排放，在短时间内启动泄漏气体收集等措施，并应及时疏散事故影响范围内的员工和居民。

（4）环境风险防范措施与应急预案

项目在设计、建设和运行中应采取减少环境风险的防范措施，对设备、容器、管道采取防火、防爆、防泄漏、防溢出措施，在工艺过程中采取事故自诊断和联锁保护，对危险源进行规划布局，对危险物质和危险装置进行监控，建立环境风险事故决策支撑系统和事故应急监测技术支持系统，建立环境风险事故响应和报警系统，设置可燃气体和有毒气体泄漏监测和报警系统、危险物料溢出报警系统、污染物排放监测系统、火灾爆炸报警系统、通讯监控系统和应急信息管理系统等，编制突发环境事件应急预案，并报送生态环境主管部门备案。

（5）小结与建议

根据核算，璞欣公司需要事故应急池容积2298m^3，本项目新建1620m^{3}事故应急池，剩余事故应急池容量依托中欣高宝事故应急池富余容积1357.2m^3，实现璞欣公司事故排水与中欣高宝事故应急池互联互通。评价要求，建设单位应按照相关规范要求建设事故应急系统，加强日常管理与事故演练，保持璞欣公司事故应急排水与中欣高宝事故应急池的互连互通。同时，要求新建事故应急池至污水处理设施的泵组采用一用一备（或多用一备）且供电达到一级负荷（无法达到一级负荷时必须设置双动力源）。

综上，在建立环境风险三级应急预案体系、建立有效的事故风险防范措施情况下环境风险可控，建设单位应在项目正式投产前应完成应急预案编制并备案。

第 9 章 环境保护措施及其可行性分析

9.1 施工期污染防治措施及可行性分析

9.1.1 施工期大气环境污染防治措施

根据《建筑施工现场环境与卫生标准》（HJ/T 393-2007）有关规定，建设单位和施工单位应采取以下措施控制扬尘污染，最大限度地减轻施工扬尘对周围环境的影响。

（1）道路运输扬尘防治措施

①车辆应当按照规定的路线和时间进行土石方和其他粉质建筑材料的运输。车行至环境敏感点分布较为集中的路段时，应低速行驶，以减少扬尘产生量。

②运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏，对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

③运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

④运输车辆在施工场地的出入口内侧应设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其他防治措施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

（2）施工场内扬尘防治措施

①工程建设期间，施工现场要进行围栏和设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围。

②施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行路径，应采取铺设钢板、铺设水泥混凝土等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

③对于工地内的裸露地面，应铺设细石或其他功能相当的材料，对地表进行压实处理并定期洒水，使其保持一定湿度，防止扬尘。

④工地内建筑上层具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

⑤天气预报 4 级以上大风天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业等。

⑥合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

（3）堆场扬尘防治措施

①对于临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

②对于散装粉状建筑材料，宜采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。

④若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

⑤尽可能采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

（4）其他控制措施

①施工现场主要出入口明显处设置工程概况牌，大门内应有施工现场总平面图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工等制度牌。

②建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

③加强对施工人员的环保教育，增强全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学管理，尽量降低施工期大气污染。总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

9.1.2 施工期水环境污染防治措施

（1）施工废水管控措施

施工期间产生的大量泥浆水和雨水含有大量的 SS，工程施工单位应该在工地建废水沉淀池，一切外排水必须先经沉淀后才能外排。施工单位应因地制宜设置沉淀池进行沉淀处理，必须保证废水在沉淀池内有足够的停留时间，使悬浮物尽可能地沉淀下去。一般来说，经过两个大沉淀池的一、二级沉淀处理后，悬浮物基本去除，排水可用于场地洒水，效果良好。

洗车废水的主要污染指标是悬浮物和少量的石油类。对这部分废水，应先经过隔油池去除油类，再通过沉淀池去除 SS，并定期收集池内水面上的油污，经沉淀后的废水用于场地洒水，效果显著。

严格施工管理、文明施工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。土石方和管网布设施工应尽量避开雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。建筑材料应尽量采用仓库堆存。

（2）施工生活污水管控措施

项目施工活动均在厂区内进行，不另外设置施工生活区，生活废水依托现状收集和污水处理设施，不另外排放。施工期工人人数峰值大约 12—15 人/天，施工人员不在场内居住，生活废水产生量总体较小，不会对厂区现状污水处理设施产生显著影响，可依托现状污水处理设施处理施工期工人生活废水。

9.1.3 施工期声环境污染防治措施

（1）施工活动使用低噪声机械设备作为主要机械设备，例如选择液压机械取代燃油机械，采取先进的施工工艺代替落后工艺，比如采用静压式打桩机，其噪声源强仅为 80dB 左右，比冲击式打桩机噪声小 30dB。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，应合理安排施工时间，原则上应避免午间、夜间施工，并采取相应的缓减措施。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

（3）使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

（4）在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

（5）施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（6）加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声源强。

（7）提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

（8）在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

9.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）多余土方需外运处理，应及时向有关部门申请，明确渣土的运输方式、线路和去向。对不能得到利用的建筑垃圾应事先取得城监、环保等部门的同意，及时清运至合适地点实施回填或进行临时堆存，不得长期堆积或随意丢弃，以免占用土地和造成污染。

（2）施工场地的生活垃圾应及时收集，应设临时垃圾桶和垃圾箱，由当地环卫部门统一收集清运。

（3）工程施工结束后，施工单位应及时组织人力和物力，应尽快将工地建筑垃圾及渣土等处置干净。

9.1.5 施工期生态环境污染防治措施

（1）本项目不单独设置临时施工场地、不新开辟临时施工便道，施工活动全部依托工程永久占地范围开展，从源头减少土地扰动与植被破坏。施工前对永久占地内原有植被、地表土壤进行分层剥离单独存放，采取土工布覆盖、周边设置截排水设施防护，避免雨水冲刷造成水土流失与植被损毁；各类建材堆放、机械停放、构件加工等工序均限定在项目红线内，最大限度缩小生态扰动面积。

（2）施工全过程严格控制作业边界，禁止越界进入周边林地、农田、水域等生态区域开展任何施工行为。施工废水、渣土、建材径流全部在永久占地内收集处理，不向外围生态环境扩散污染物；工程完工后及时对永久占地内临时作业区域平整覆土，恢复地表植被，修复施工扰动区域生态原貌，降低项目施工对区域动植物、水土及生态系统的不利影响。

9.2 废气污染防治措施及可行性分析

9.2.1 本项目废气收集与处理

本目废气主要包括：技改工程的工艺废气，氟化锂生产线的工艺废气及投料废气，六氟磷酸锂电解液生产线的工艺废气，再生脱附工程的废气以及储罐废气。根据生产线的不同，生产废气收集处理后经 2 个排气筒 DA001 和 DA002 排放。

表 9.2-1　废气收集方式一览表

废气源	废气收集	收集方式	备注

废气源	废气收集	收集方式	备注
生产车间	物料投料	罐区物料密闭管道泵入	对罐区废气进行收集，主要泄漏为设备或管道等连接处不严密产生的泄漏。
	反应釜尾气	密闭管道收集	反应釜尾气过程视为可全部收集，主要泄漏为设备管道连接处不严密产生的泄漏。

9.2.2 有组织废气处理措施及可行性分析

9.2.2.1 废气处理设施

（1）六氟磷酸钠技改工程位于丁类车间，工艺废气主要包括：盐酸制备、溶解、过滤结晶、压滤干燥、除杂回收等工艺废气，收集进入“三级水洗+两级碱洗”废气处理系统处理，处理达标后通过丁类车间现有废气排放口 27m 高排气筒 DA001 合并排放。

（2）氟化锂生产线位于丁类车间，工艺废气包括：投料废气 G1-1、干燥包装废气 G1-5、G1-6 和配制废气 G1-3。①投料废气的污染物主要为颗粒物，通过“旋风+滤筒”的废气处理工艺处理；②干燥包装废气主要污染物包括颗粒物和氟化物，其中氟化物以氟化锂颗粒形态存在，通过粉尘协同处理，经真空密闭负压收集后，通过新增的“旋风+滤筒”废气工艺处理；③配制废气 G1-3，主要污染物为氟化物，密闭收集后纳入现有废气处理系统“三级水洗+两级碱洗”处理。以上废气经处理达标后通过丁类车间现有废气排放口 27m 高排气筒 DA001 合并排放。

（3）新建六氟磷酸锂生产线位于甲类车间，工艺废气包括：洗涤废气 G2-1 及 G3-1、成盐尾气 G2-2 及 G3-2、高真空有机废气 G2-3 及 G3-3，再生脱附工程的原料干燥分子筛再生废气 G4-1、成品吸附树脂再生废气 G4-2、尾气吸附树脂再生废气 G4-3 以及储罐废气 G4-4 产生的废气。主要成分为 DMC/EMC、氟化物、XX 雾等，工艺废气全部收集引至新建废气处理设施处理。

新建废气处理设施位于地块四，采用“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附”的处理工艺。其中“三级水洗+二级碱洗+一级水洗”主要用于去除废气中的氟化氢，利用氟化氢与水的互溶性，采用水洗塔、碱洗塔能有效吸收氟化氢；DMC/EMC 主要通过“冷凝+二级大孔树脂吸附”系统实现净化。系统废气经处理达标后通过新建废气处理设施排放口 20m 排气筒（DA002）排放。

表 9.2-2 有组织废气处理措施一览表

污染源类型		污染因子	处理措施	排放口
六氟磷酸钠技改	盐酸制备尾气	氯化氢	三级水洗+二级碱洗	DA001

污染源类型			污染因子	处理措施	排放口
生产线		G0-1	氟化物		
		溶解废气 G0-2	氟化物		
		过滤结晶废气 G0-3	氟化物		
		压滤干燥 G0-4	氟化物		
			颗粒物		
		除杂回收 G0-5	氟化物		
氟化锂生产线		投料废气 G1-1	颗粒物	旋风+滤筒	DA001
		干燥包装废气 G1-5	颗粒物	旋风+滤筒	DA001
			氟化物		
		干燥包装废气 G1-6	颗粒物	旋风+滤筒	DA001
		配制废气 G1-3	氟化物	三级水洗+二级碱洗	DA001
六氟磷酸锂生产线	一期工程	洗涤尾气 G2-1	氟化物	全部收集引至新建废气处理设施 三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附	DA002
			XX 雾		
		成盐尾气 G2-2	氟化物		
			非甲烷总烃		
		高真空有机废气 G2-3	非甲烷总烃		
		原料干燥分子筛再生废气 G4-1	非甲烷总烃		
		成品吸附树脂再生废气 G4-2	非甲烷总烃		
		尾气吸附树脂再生废气 G4-3	非甲烷总烃		
		储罐废气 G4-4	XX 雾		
			氟化物		
	二期工程	洗涤尾气 G3-1	氟化物	全部收集引至新建废气处理设施 三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附	DA002
			XX 雾		
		成盐尾气 G3-2	氟化物		
			非甲烷总烃		
		高真空有机废气 G3-3	非甲烷总烃		
		原料干燥分子筛再生废气 G4-1	非甲烷总烃		
		成品吸附树脂再生废气 G4-2	非甲烷总烃		
		尾气吸附树脂再生废气 G4-3	非甲烷总烃		
		储罐废气 G4-4	XX 雾		
			氟化物		

9.2.2.2 废气处理措施工艺介绍

（1）“旋风+滤筒”废气处理系统

含颗粒物废气首先进入旋风除尘器，气流沿筒体切向进入并形成高速旋转运动，颗粒物在离心力作用下被甩向筒壁，随后沿壁面滑落至灰斗。该单元主要去除粒径较大、浓度较高的粉尘，可降低后续滤筒除尘器的处理负荷，减轻滤材磨损和堵塞。

经旋风预处理后的废气进入滤筒除尘器。废气穿过滤材时，细小颗粒物通过拦截、惯性碰撞和扩散等作用被截留在滤材表面，净化后的气体经引风机由排气筒达标排放。随着滤材表面粉尘层增厚，需定期进行滤材清理或更换，收集的粉尘和废弃滤材妥善处置。

（2）“三级水洗+二级碱洗”废气处理系统

“三级水洗+二级碱洗”废气处理系统是针对含氟废气（以 HF 为主）的经典湿法净化工艺。废气首先进入三级水洗塔，利用 HF 极易溶于水的特性，通过逆流吸收去除绝大部分氟化物，大幅降低后续碱洗负荷；随后进入二级碱洗塔，通过氢氧化钠溶液进行深度中和反应（$HF+NaOH \rightarrow NaF+H_2O$），确保尾气中的氟化物浓度达标排放。该系统通过“水洗主吸收、碱洗精处理”的分级设计，在保证高去除率的同时有效减少碱耗。

系统运行时需重点控制循环液 pH、氟离子浓度和防结晶堵塞；水洗段循环液定期排污以防氟盐过饱和，碱洗段通过在线 pH 监测自动补碱。产生的含氟废水经钙盐沉淀（生成 CaF2 污泥）等处理后达标排放或回用，污泥按危废管理要求规范处置。

（3）有机废气处理设施

本项目新建废气处理设施采用“三级水洗+二级碱洗+一级水洗”处理工艺，利用氟化氢极易溶于水并能与碱发生中和反应的特性处理含氟废气。废气依次经过三级逆流水洗，HF 被水吸收生成氢氟酸，气相浓度逐级降低，吸收液循环并达到一定浓度后可回收利用；残余低浓度 HF 再进入两级碱洗塔，与氢氧化钠、碳酸钠或石灰乳等碱液反应生成氟化物或被固定为氟化钙沉淀；碱洗后尾气再经过一级水洗塔，实现氟化物深度净化。

经过氟化物处理系统净化后的尾气再经过“冷凝+二级大孔树脂吸附”系统，“冷凝+二级大孔树脂吸附”废气处理系统是针对含非甲烷总烃废气的组合净化工艺。废气首先进入冷凝单元，通过降低温度使高浓度、高沸点的有机组分冷凝液化回收，实现有机污染物的初步减量和资源化；随后尾气进入二级串联大孔树脂吸附塔，利用树

脂对残留低浓度非甲烷总烃的选择性吸附作用进行深度净化，一级塔承担主吸附负荷，二级塔作为精处理保障，确保出口非甲烷总烃浓度稳定达标排放。

工艺流程图见图 9.2-1。

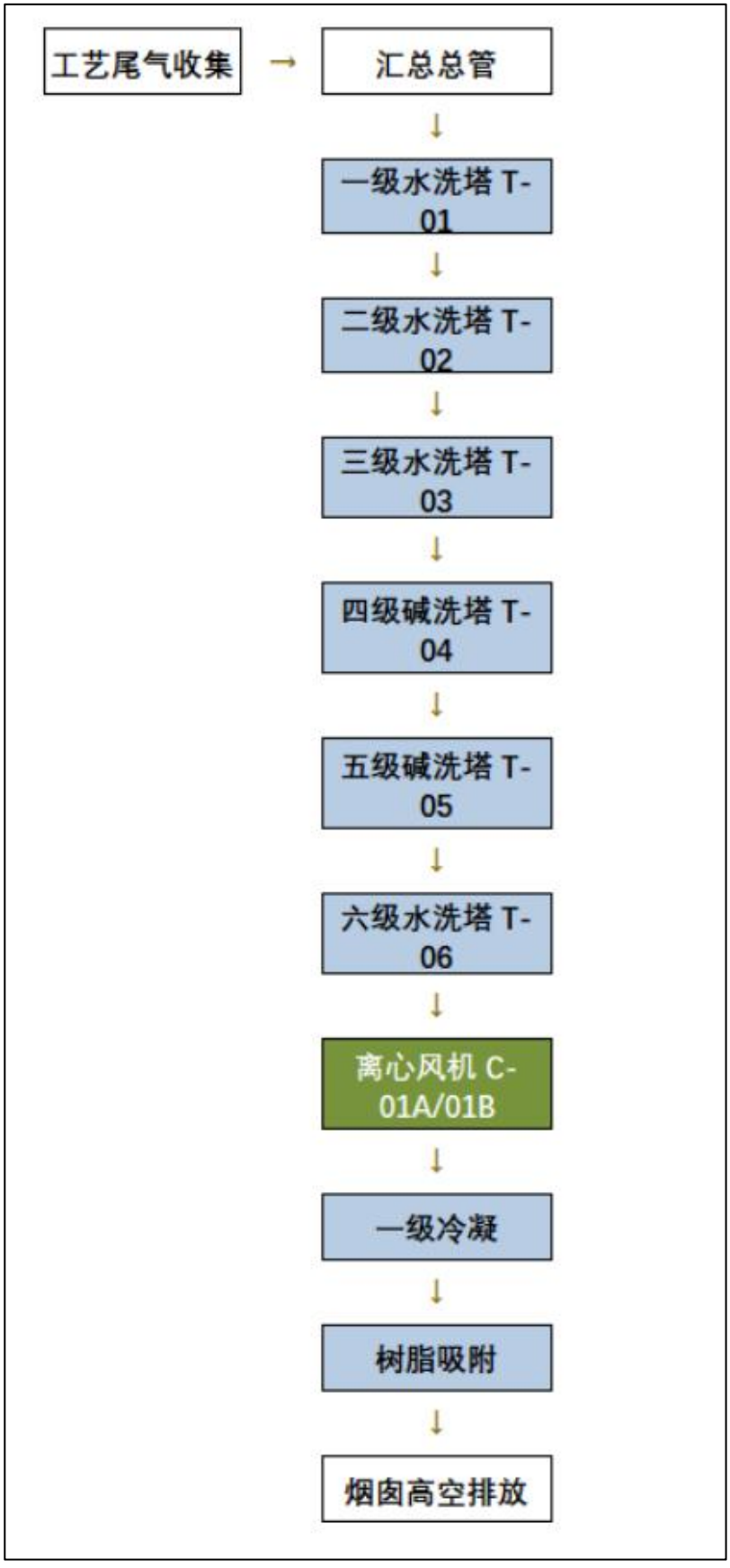


图 9.2-1 废气处理工艺流程图

水洗/碱洗塔原理与结构见下图。

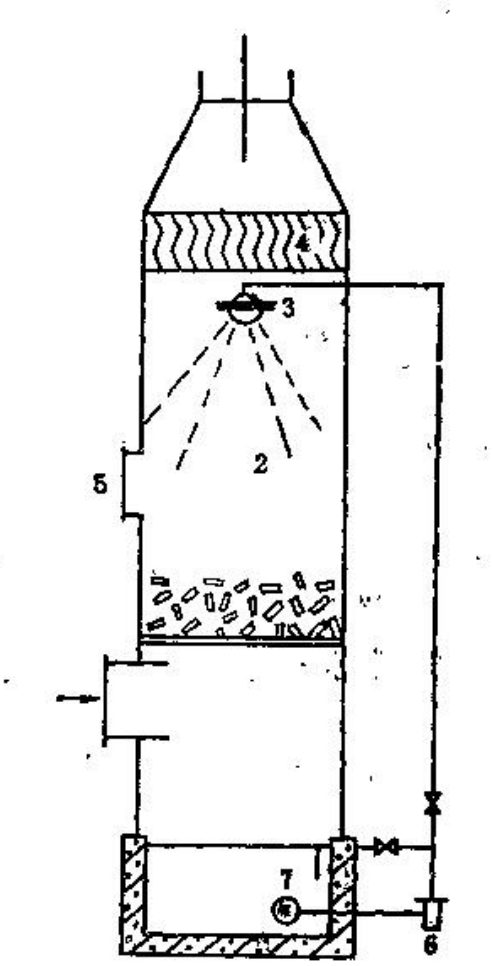


图13-16 填料洗涤净化塔

1．填料层 2．洗涤塔
3．喷嘴 4．挡水板
5．换料手孔 6．循环泵 7．循环液池

图 9.2-2 水洗（碱洗）喷淋塔示意图

9.2.2.3 废气处理设施的可行性分析

（1）废气颗粒物处理措施可行性分析

“旋风+滤筒”组合工艺是去除颗粒物的常见措施，工艺设备成熟。旋风除尘器作为一级预处理设备，利用离心力对粒径≥10μm 的粗颗粒具有较好的分离效果，常规型去除效率一般为 60%－85%，高效型可达 90%以上，可将含尘浓度显著降低并减轻后续滤筒负荷；滤筒除尘器作为二级精处理设备，采用 PTFE 覆膜等高效滤材，对 0.3μm 以上微细颗粒的过滤效率可达 99.5%－99.9%。两者组合后，颗粒物**综合去除率**

一般不低于 99%。颗粒态氟化物以固态颗粒物形式存在，其物理捕集机理与普通粉尘相同，可通过机械分离与过滤实现高效去除。

本次评价根据不同废气颗粒物的性质，处理效率保守取值在 95%~98%之间，根据工程分析计算结果，处理后废气颗粒物能够达标排放。

（2）废气氟化物处理措施可行性分析

根据《氟化工行业废水和废气污染治理工程 技术规范》（DB35/T 1626- 2016）可知，无机氟废气常温常压下与水互溶，因此常用水做吸收液来吸收处理无机氟废气，不仅可以避免无机氟废气的污染问题，吸收下来的含氟液体经处理后可作为原料重新用于生产或制备副产品氢氟酸，氟化工行业常用三级水洗塔吸收废气中的氟化氢，**吸收效率一般为 98%~99.5%**。无机含氟废气在水中的吸收达到饱和状态后，便不再溶于水，因此在水洗工艺后做碱洗处理，废气可达标排放。根据《氟污染及其控制方法》（包钢科技，蔡隆九，2001 年 3 月），碱法除氟工艺是采用含碱性物质的吸收液吸收烟气中氟化物的方法，常用的碱性物质有 NH_4OH、NaOH、Na_2CO_3、CaO 等。**由于碱性物质对氟的吸收效率很高，一级吸收的除氟效率可达到 90％以上；二级吸收的除氟效率达到 99％以上，综合处理效率可达 99.9%。**

本项目丁类车间现有“三级水洗+二级碱洗”废气处理设施氟化物处理效率取值按照 99.6%。甲类车间在“三级水洗+二级碱洗”组合工艺的基础上进一步增加水洗、冷凝吸附处理工序，根据工艺设计，设施的处理效率将进一步提升，理论处理效率可达 99.9%以上，本次评价氟化物处理效率保守估计 99.6%取值。根据工程分析章节计算结果，废气氟化物经处理后能够达标排放。

XX 雾、氯化氢等均为酸性物质，极易被碱液中和吸收，在碱洗塔中处理效率与氟化物接近，本次 XX 雾、氯化氢等处理效率按 99%取值。

（3）废气非甲烷总烃处理措施可行性分析

“冷凝+二级大孔树脂吸附”组合工艺处理非甲烷总烃在技术路线和工程应用上成熟可行，适用于中高浓度、组分相对单一且具有一定回收价值的有机废气。该工艺先通过冷凝单元将高沸点、高浓度的有机组分降温液化回收，实现废气的初步减量和资源化利用；冷凝对中高浓度非甲烷总烃的去除率一般为 50%–95%，具体取决于冷凝级数和温度设定，高浓度工况下处理效率较高。经冷凝预处理后的低浓度尾气进入二级串联大孔树脂吸附塔，利用树脂对非极性、弱极性有机物的高选择性吸附进行深度净化，单级树脂吸附效率一般不低于 95%，二级串联后综合吸附效率可达 99%以上。

本项目采用的两级大孔树脂吸附效率可达 99%以上，**本次非甲烷总烃处理效率保守估计按 99%取值。**

本项目有组织废气污染物产排情况见下表。

表 9.2-3 有组织废气产生及排放情况

排放口	污染因子	废气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	排放浓度 mg/m^3	处理效率 %	排放标准 mg/m^3	达标情况
DA001	颗粒物	4000	381.09	9.16	98.0%	30	达标
	氟化物		436.32	4.97	99.6%	6	达标
	氯化氢		381.12	3.81	99.0%	10	达标
DA002	氟化物	7000	834.48	3.42	99.6%	9	达标
	XX 雾		65.70	0.66	99.0%	45	达标
	非甲烷总烃		5551.32	55.51	99.0%	80	达标

综上所述，本项目废气处理设施处理后可达标排放，项目废气处理措施符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T 1626-2016）。项目废气经处理后废气各项污染物指标如氟化物、非甲烷总烃、XX 雾、氯化氢等均符合标准限值，**本环评认为项目废气处理措施是可行的。**

9.2.3 无组织废气控制措施

本项目在物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件等方面提出无组织排放的控制措施。

①储罐控制措施：固定罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求。

②物料转移和输送：厂区物料采用密闭管道输送和无泄漏泵输送。

③工艺过程控制措施：

a.本项目采用管道等密闭给料方式投加原料。物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至废气收集处理系统。

b.反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

c.离心、过滤单元操作应密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至废气处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至废气处理系统。

d.干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至废气处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至废气处理系统。

e.吸收、洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气应排至废气处理系统。

④氟化工行业的泄漏及事故许多是腐蚀造成的，因此应加强日常管理和巡检，及时发现泄漏点。

⑤废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不及停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

⑥企业应建立台帐，记录废气收集系统、处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸收液 pH 值等关键运行参数。

9.2.4 非正常工况废气排放防治措施

企业应制定严格的废气处理设施岗位安全操作规程，严格按操作规程进行运行控制，防止误操作导致废气事故排放。

（1）开停车及装置检修期污染控制

①装置开停车、检维修作业前，确认各废气、废水污染治理设施处于完好可投运状态；开停车期间环保治理设施必须同步投入运行。

②检维修吹扫、置换产生的工艺废气全部接入废气处理系统；不合格物料、残液密闭收集，严禁就地排放。

③合理统筹检维修周期，尽量缩短开停车持续时间；对开停车、检维修全过程建立台账，记录工况起止时间、污染物处置情况。

（2）废气处理设施非正常工况污染控制

①建立环保设施日常巡检、定期检修维护制度，定期对洗涤塔、喷淋系统、树脂吸附单元、泵、管路开展检查维护，储备关键易损备件。

②废气处理系统设置关键运行参数在线监控（循环液 pH、系统压差等），当治理设施出现异常报警，优先采取减产、停产措施，切断废气产生源，再开展检修，严禁在生产继续运行状态下，废气直排。

（3）非正常工况的应急管理

①企业应制定完善的开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放，避免长时间非正

常工况造成周边环境质量超标。

②企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，在实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，避免或减轻事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。

③非正常工况发生后，企业做好事件台账记录，记录故障原因、持续时间、污染物处置情况；若发生超标排放，按排污许可管理要求及时上报生态环境主管部门。

④企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

9.3 水污染防治措施及可行性分析

9.3.1 废水排放情况及治理措施

技改工程六氟磷酸钠生产线的生产废水为无机废水，扩建项目新增生产废水主要为无机废水、有机废水 2 类，本次拟新设 1 座无机废水预处理设施、1 座有机废水预处理设施，对以上废水进行分质分流处理，均采用“钙沉淀法”进行废水处理。

无机废水预处理设施（300t/d、钙沉淀法）：接收六氟磷酸钠、氟化锂生产线的生产废水，主要包括漂洗废水、循环冷却排污水、设备冲洗废水、丁类车间地面冲洗废水、无机废气处理量废水等，主要成分为氟化物、氯化物、溶解性总固体等，产生量 66836t/a（222.79t/d），经场内设置的无机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺除氟处理后，单独管道排入中欣高宝无机废水处理系统，排入量 66836t/a（222.79t/d）。

有机废水预处理设施（120t/d、钙沉淀法）：接收六氟磷酸锂电解液生产线上的再生脱附废水、甲类车间冲洗废水、有机废气处理区域的水洗碱洗废水等，主要成分为 COD、无机氟化物、总磷等，产生量 25084t/a（83.61t/d），经场内设置的有机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺处理后，排入有机废水主干管，与初期雨水（27216t/a，年收集 28 次，单次 972t/次）、生活污水 1476t/a（4.92t/d）混合排入中欣高宝有机废水处理系统，排入量 53776t/a（179.25t/d）。

上述污废水依托中欣高宝污水处理站处理达标后通过标准化排污口排放进入园区污水管网到园区污水处理厂处理。

9.3.1.1 无机废水预处理工艺

（1）工艺介绍

无机废水主要为六氟磷酸钠、氟化锂生产线废水，该废水核心特征为高氟、高盐、

低有机物，通过新建的无机废水预处理设施进行“钙沉淀法”处理，设计处理规模为300t/d。

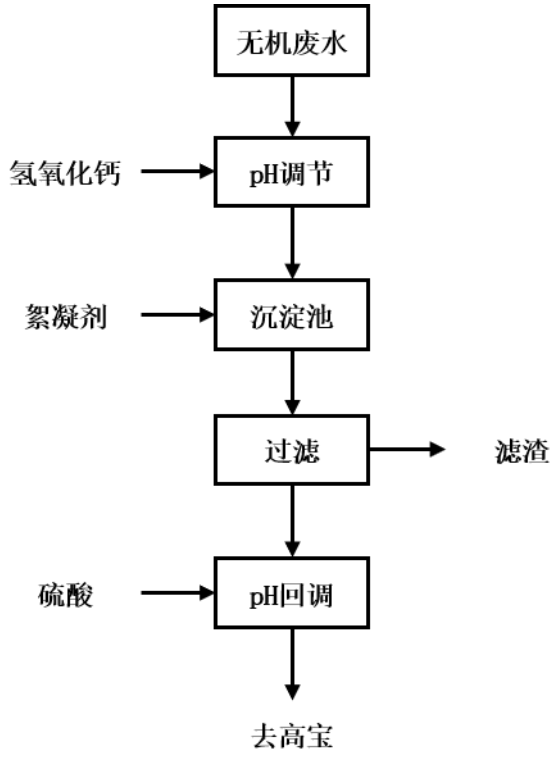


图 9.3-1 无机废水预处理设施流程图

将六氟磷酸钠生产线无机废水，氟化锂生产线的漂洗废水、循环冷却排污水、设备冲洗废水等无机废水，统一收集送入 pH 调节池，投加氢氧化钙调节体系 pH 到碱性，废水中氟离子与钙离子反应生成氟化钙沉淀，水中悬浮颗粒物随钙盐沉淀物发生共沉淀；出水进入沉淀池添加絮凝剂完成固液分离，上清液再经过滤单元进一步截留微细悬浮颗粒，过滤后滤液添加 XX 回调 pH 达到 6-9，通过管道依托中欣高宝污水处理站进一步处理；沉淀池底泥及过滤单元产生滤渣压滤后收集处置。

（2）产污情况

该处理单元属于化学沉淀+物理固液分离工艺，不能降解 COD、氨氮，仅通过共沉淀作用去除悬浮物、氟化物、少量胶体态 COD。被去除的污染物全部转移进入沉淀滤渣，主要为氟化钙、锂盐等，按危险废物从严管理，待项目投产后开展危险废物鉴别，以鉴别报告结论为准。

表 9.3-1 无机废水预处理设施进出水排放情况

污染物	进水水质		出水水质	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a
水量	66836	/	66836	/

COD	77.92	5.21	70	4.69
SS	196.09	13.11	10	0.67
氨氮	15.69	1.05	16	1.05
氟化物	352.96	23.59	19	1.27
总磷	1.2	0.08	1.20	0.08
TDS	1333.04	89.09	1590	106.27
氯化物	165.91	11.09	166	11.09

（3）工艺可行性

钙盐化学沉淀法是含氟废水处理领域应用最广泛、技术最成熟的方法。采用熟石灰作为沉淀剂，兼具碱度调节和钙源供给双重功能，药剂来源广泛、成本低廉。氟化钙沉淀的溶度积极低，理论上去除效率可达 99%以上。氟化钙溶度积常数 Ksp 较低，在碱性条件下钙离子与氟离子可形成稳定氟化钙沉淀物；废水中原有悬浮物可与氟化钙晶体共沉淀，降低出水 SS；絮凝剂投加可促进微小氟化钙颗粒团聚，克服氟化钙沉淀物颗粒细小、沉降性能差的短板；过滤单元截留未完全沉降的微细氟化钙颗粒，进一步降低出水悬浮物；XX 回调 pH 至 6~9，满足接管 pH 控制要求。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）及其附录污染防治可行技术要求，石灰化学沉淀法为无机化工含氟废水推荐可行技术，适用于氟化盐、氟化物生产过程高浓度含氟无机废水处理。石灰沉淀法利用钙盐沉淀去除氟离子，配套絮凝沉淀、过滤单元可强化对氟化钙微细颗粒的去除。本项目废水 COD、氨氮本底值低，废水以无机污染物为主，该工艺为含氟无机废水经典化学沉淀处理路线，无需增设生化处理单元，与废水水质特征匹配。

9.3.1.2 有机废水预处理工艺

（1）产污情况

有机废水主要包括：再生脱附废水、甲类车间冲洗废水、废气处理废水，主要成份为 COD、无机氟化物、总磷，通过“钙沉淀法”处理，降低氟化物、总磷浓度，处理后滤液水质见下表。被去除的污染物主要以氟化钙、磷酸钙的形式转移进入沉淀滤渣。

表 9.3-2 有机废水预处理设施进出水排放情况

污染物	进水水质		出水水质	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a
水量	25084	/	25084	/
COD	597.02	14.98	537	13.48

SS	438.84	11.01	22	0.55
氨氮	0.37	0.009	0.37	0.009
氟化物	1682.59	42.21	18	0.45
总磷	542.2	13.6	8	0.2
TDS	6219.1	156	5597	140.4

（2）工艺可行性

根据本项目生产过程中废水污染源强分析，车间有机废水站主要接收六氟磷酸锂电解液生产线上的再生脱附废水、甲类车间冲洗废水、废气处理废水，以及生活污水和初期雨水，处理工艺同无机废水处理设施（见图 9.3-1），采用“钙沉淀法”处理，设计处理规模为 120t/d。

①氢氧化钙 pH 调节（化学沉淀）：向废水中投加氢氧化钙乳浊液，将 pH 调节至碱性范围（约 8.5～11）。在此条件下，废水中的 F^-与 Ca^{2+}反应生成难溶的 CaF_2沉淀，PO_4^{3-}与 Ca^{2+}反应生成 $Ca_3(PO_4)_2$沉淀，实现氟、磷的同步化学沉淀去除。其反应方程式为：

$$Ca^{2+}+2F^-\rightarrow CaF_2\downarrow$$

$$3Ca^{2+}+2PO_4^{3-}\rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow$$

②絮凝沉淀：在碱性条件下投加絮凝剂（PAC）和助凝剂（PAM），通过电中和、吸附架桥作用使细小的 CaF_2和 $Ca_3(PO_4)_2$沉淀颗粒聚集成较大絮体，提高沉淀分离效率，同时去除废水中的悬浮物和部分有机物。

③过滤：絮凝沉淀后的上清液经过滤实现进行固液分离，进一步截留残留的细小悬浮颗粒，降低出水 SS 浓度。

④XX 回调 pH：经化学沉淀和过滤处理后的出水 pH 较高，投加 XX 将 pH 回调至 6～9，以满足后续接管或排放要求。回调过程中，悬浮的氢氧化钙颗粒解离生成 Ca^{2+}，与残余 F^-进一步生成 CaF_2结晶沉淀，有利于降低出水氟化物浓度。

如无机废水预处理工艺可行性所述，钙盐化学沉淀法是含氟废水处理领域应用最广泛、技术最成熟的方法，本次处理的氟化物为有机废水中的无机氟。氢氧化钙沉淀法具有药剂来源广泛、成本低、操作简便的优势。已有研究表明，采用氢氧化钙处理含氟废水，在适宜条件下氟化物去除率可达 99%以上。在废水氟和磷共存条件下，化学沉淀法通过钙盐同步沉淀 CaF_2和 $Ca_3(PO_4)_2$，是工业氟磷共存废水处理中应用最广泛的成熟工艺，可将酸性高氟废水氟浓度降至 5~15mg/L，磷酸盐控制在 2~15mg/L。

9.3.2 废水依托工程的可行性

本项目无机废水特征污染物主要为 pH、COD、SS、氨氮、氟化物和盐分，与中欣高宝无机废水处理系统现状无机废水基本一致，排入中欣高宝无机废水处理的水质小于其进水水质要求；有机废水特征污染物主要为 pH、COD、SS、氨氮、氟化物和总磷，与中欣高宝有机废水处理系统现状有机废水基本一致，排入中欣高宝有机废水处理的水质小于其进水水质要求。

本项目废水处理依托中欣高宝污水处理站，其中水量、水质依托可行性已在 7.2 依托中欣高宝污水处理站处理可行性章节充分论证，本章节重点从处理工艺的方面分析本项目废水依托现有中欣高宝污水处理站的可行性。

9.3.2.1 无机污水处理工艺依托可行性

中欣高宝的无机污水处理系统位于地块三，设计规模 900t/d，采用“混凝沉淀+除氟剂深度除氟”工艺，出水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015，含修改单）间接特别排放限值、《XX 工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放标准要求及福宝污水处理厂进水水质要求，即 pH6~9、COD50mg/L、$BOD_5$100mg/L、SS50mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 20mg/L、总磷 0.5mg/L、氟化物 2mg/L、氯化物 2000mg/L、XX 盐 1800mg/L、溶解性总固体 4000mg/L。工艺流程详见下图。

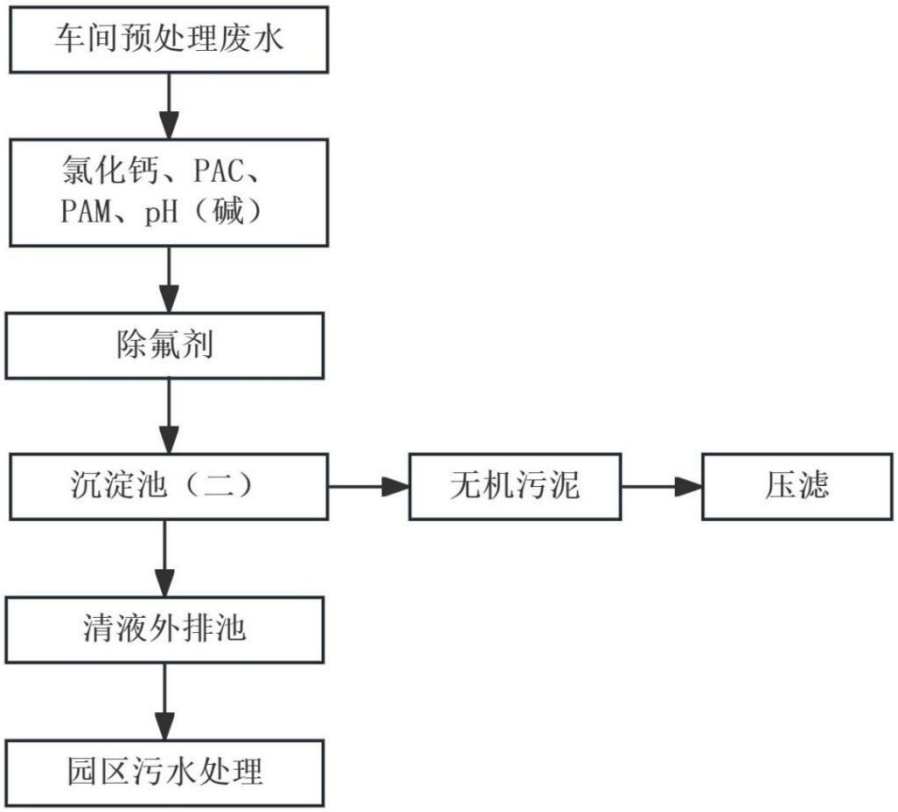


图 9.3-2 无机废水处理工艺流程图

车间产生的高浓度无机废水加入生石灰调节 PH，与废水中的 F^-反应生成 CaF_2 沉淀去除大部分负离子，预处理后再进入无机废水收集罐均衡废水水量和水质，然后泵送至混凝沉淀池，在混凝沉淀池反应池中加入药剂去除污染物，混凝沉淀池 2 上清液自流进入清水池中达标排放，混凝沉淀池所产生的污泥排入污泥池中。根据《年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目阶段性（一期年产 5000 吨六氟磷酸钠生产线）竣工环境保护验收监测报告》（2026 年 8 月），中欣高宝的无机污水处理系统水质处理效果情况如下：

表 9.3-3 无机污水处理系统处理效果

指标	进口	出口	标准限值	达标情况	去除效率
pH	6.6~7.5	6.7~7.5	6~9	达标	/
COD	188.0	2	50	达标	98.9
BOD_5	60.6	2.9	100	达标	95.2
悬浮物	55	20	50	达标	63.6
氨氮	12.4	0.667	10	达标	94.6
氟化物	20.4	1.20	2	达标	94.1
氯化物	190	103	2000	达标	45.8

XX 盐	5032	45	1800	达标	99.1
溶解性总固体	8017	685	4000	达标	91.5

由上表可知，项目废水排入现有无机污水处理系统工艺可达标排放。项目废水采用“车间预处理+混凝沉淀”处理措施符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB 35/T1626-2016）要求，尾水经处理后能够达标排放。

根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019），项目废水采用“车间预处理+混凝沉淀”处理措施符合要求，具体见下表。

表 9.3-4 项目处理措施可行性对比表

行业	污染物种类	可行技术	本项目措施	是否可行	标准来源
无机酸、无机盐	氟化物、总磷	多级中和-混凝沉淀	车间预处理+混凝沉淀	是	HJ1035-2019

综上所述，本项目废水依托中欣高宝的无机污水处理系统工艺是可行的。

9.3.2.2 有机污水处理工艺依托可行性

中欣高宝的有机污水处理系统设计规模 600t/d，采用“车间预处理+芬顿氧化、氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+除氟剂+混凝沉淀+水解酸化+二级硝化+MBR+深度除氟+BAF”工艺，出水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 间接特别排放限值及福宝污水处理厂进水水质要求，即 pH6~9、COD300mg/L、$BOD_5$100mg/L、SS100mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 60mg/L、总磷 2mg/L、氟化物 15mg/L、氯化物 2000mg/L、XX 盐 1800mg/L、溶解性总固体 2000mg/L。工艺流程详见下图。

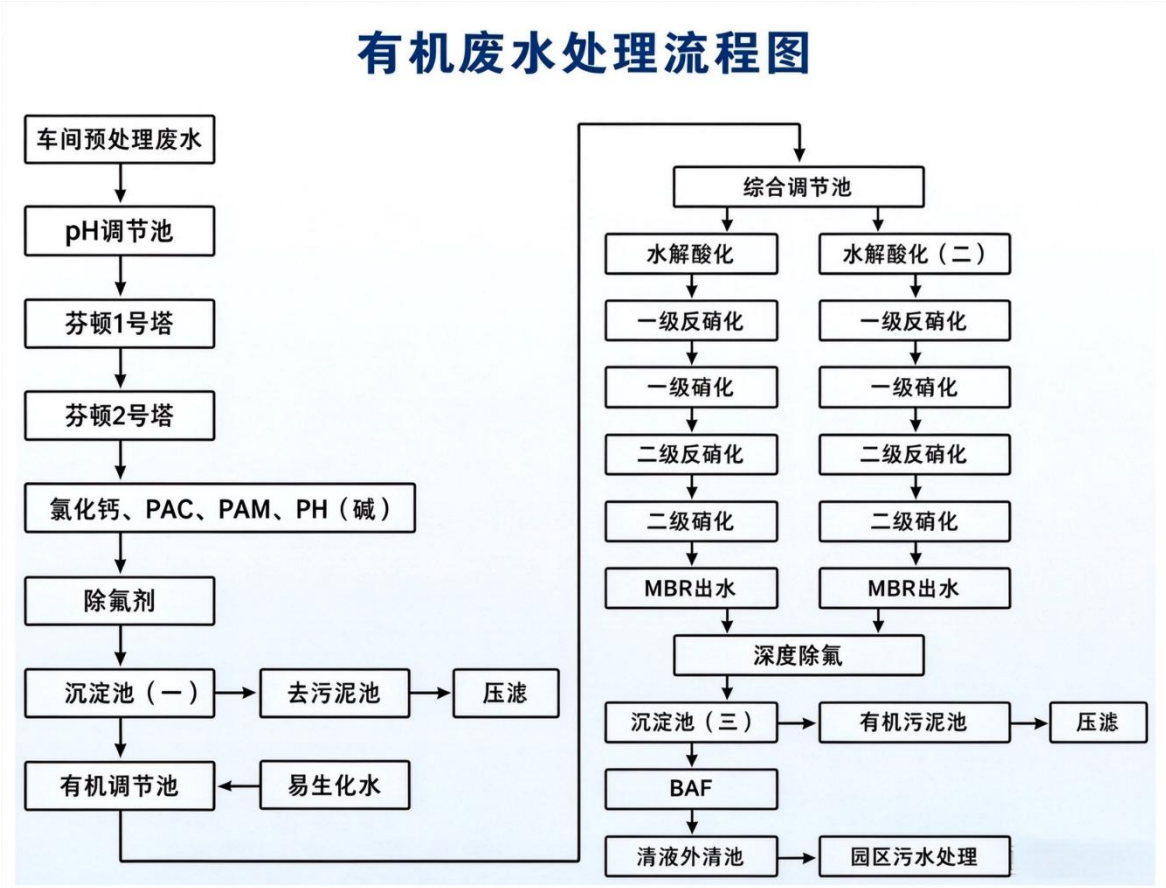


图 9.3-3 有机废水处理工艺流程图

（1）芬顿氧化单元：来水进入 PH 调节池调节 pH 至强酸性，芬顿试剂（Fe^{2+}/H_2O_2）在酸性条件下产生强氧化性的羟基自由基（·OH），可将再生脱附废水中难降解的碳酸酯类、醚类大分子有机物开环、断链为小分子物质，有效破坏废水中 XXXX 根络合物及难降解有机物的分子结构，显著提高废水 B/C 比（一般可由 0.2 以下提升至 0.35 以上），为后续生化处理创造条件。同时，六氟磷酸钠生产废水中的 PF_6^-在水溶液中存在水解平衡，芬顿氧化产生的酸性条件有利于促进 PF_6^-水解为 PO_4^{3-}和 F^-，使氟化物以游离态存在，便于后续化学沉淀去除。

（2）氯化钙中和除氟及混凝沉淀：在 pH8~9 条件下投加氯化钙，使钙离子与氟离子反应生成难溶的氟化钙（CaF_2，$Ksp\approx2.7\times10^{-11}$），经“异相成核—晶格吸附—网捕卷扫”过程沉淀分离，常规条件下单级沉淀氟化物去除率可达 60%～75%，可将氟化物降至 10mg/L 以下，是含氟废水处理工程的主流工艺。PAC 通过压缩双电层、电中和作用实现胶体脱稳，PAM 发挥架桥吸附絮凝作用，同步去除悬浮物（去除率 80%～90%）及与磷酸盐共沉淀去除总磷（去除率 80%～90%）。

（3）深度除氟单元。针对低浓度氟（CaF_2溶解平衡限制下残余氟）采用专用除氟

剂（以铝盐、稀土基或钙基复合药剂为主）进行强化沉淀/吸附，进一步将氟化物稳定控制在 5mg/L 以下，形成氟化物达标的“第一道保险”（物化段）与“第二道保险”（深度除氟段）双重保障。

（4）水解酸化。经芬顿氧化后的废水进入水解酸化池，兼性水解菌将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将大分子物质转化为易降解的小分子挥发性脂肪酸，进一步改善可生化性；同时水解酸化对进水水质、水量及盐度波动具有较强缓冲能力，保障后续生化系统稳定运行。

（5）二级硝化（A/O×2）。采用两级缺氧/好氧工艺。好氧段硝化菌在适宜 DO（2～4mg/L）、pH（7～8.5）及温度条件下将氨氮氧化为硝态氮，硝化速率快、抗冲击负荷能力强；缺氧段反硝化菌以进水碳源为电子供体将硝态氮还原为氮气，实现脱氮并削减部分 COD。两级串联使氨氮总去除率达到 90%以上。虽然本项目进水氨氮（6.29mg/L）已低于 10mg/L 限值，但考虑脱附再生工段波动及事故工况，二级硝化作为氨氮达标的保障工序是必要的。

（6）MBR（膜生物反应器）。将活性污泥法与膜分离技术耦合，超滤/微滤膜（孔径 0.01～0.1μm）实现泥水分离，彻底截留悬浮物（去除率＞99%）及游离菌体，出水浊度低；膜对硝化菌的完全截留使反应器内维持高泥龄（SRT＞30d），保障低温等不利条件下硝化性能稳定，COD 去除率约 80%～85%，氨氮去除率约 85%以上。

（7）深度除氟（生化后）。生化系统出水残余氟离子（含微生物代谢溶出的氟化物）再经一次除氟剂强化处理，确保氟化物在任何工况下稳定低于 15mg/L，构成氟化物达标“第三道保险”。

（8）BAF（曝气生物滤池）。作为末端把关单元，滤料表面的生物膜进一步降解残余 COD（去除率 20%～30%）和截留悬浮物，并对残余氨氮进一步硝化（去除率 50%～80%），具有占地面积小、抗冲击负荷强的特点，保障出水 COD、氨氮、悬浮物稳定达标。

表 9.3-5 有机污水处理系统处理效果（去除率%）

处理单元	氟化物	悬浮物	COD	总磷	氨氮
芬顿氧化	0	10	30	5	0
氯化钙中和除氟+混凝沉淀（PAC/PAM）	65	85	25	85	5
深度除氟剂+混凝	60	30	10	30	0
水解酸化	0	5	20	5	10
二级硝化（A/O×2）	0	20	75	40	92

MBR	0	99	82	30	85
深度除氟	60	20	5	10	0
BAF	0	35	30	10	60
全工艺总去除率	＞94.4	＞99.9	＞98.9	＞96.8	＞99.6

中欣高宝有机污水处理系统深度处理采用芬顿高级氧化+混凝沉淀工艺。Fenton法是一种深度氧化技术，即利用Fe^{2+}和H_2O_2之间的链反应催化生成·OH自由基，而·OH自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以达到去除污染物的目的；同时Fe^{2+}可以被氧化成Fe^{3+}，Fe^{3+}变成氢氧化铁，因此芬顿工艺有一定的絮凝作用，从而达到处理水的目的。Fenton法特别适用于生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水，针对本项目主要特征污染因子Fenton工艺启动快，反应条件温和，属于经济有效的深度处理工艺。混凝反应池添加氯化钙、除氟剂和PAM完成絮凝反应，将废水中溶解性氟离子转化为不溶于水的氟盐，通过沉淀池实现固液分离，使污水中残余的氟化物、细小悬浮物、COD、BOD、TP进一步去除，工艺符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB 35/T1626-2016）要求，污水处理工艺可行。

综上所述，本项目废水依托中欣高宝的有机污水处理系统工艺是可行的。

9.3.3 本项目与福宝污水处理厂的衔接关系

目前福宝污水处理厂已建成投产，园区管网已铺设到中欣高宝厂区，本项目与福宝污水处理厂可有效衔接，废水纳入福宝污水处理厂是可行的。

9.3.4 初期雨水收集与处理措施

根据工程分析测算，璞欣公司初期雨水池所需容积$972m^3$，本新建$1620m^3$初期雨水池，容积满足要求。在发生降雨时，通过厂区内雨水沟汇入到初期雨水池，初期雨水经收集后，通过监测雨水的污染物浓度，如果水质不能够满足直排标准，则与本项目有机废水混合排入中欣高宝有机废水处理系统处理；如果水质能够满足直排标准，则干净雨水可直接外排至雨水管网。评价要求新建初期雨水池至污水处理设施的泵组采用一用一备（或多用一备）且供电达到一级负荷（无法达到一级负荷时必须设置双动力源）。

9.3.5 污水管网“四全一明”建设要求

根据《福建省省级及以上工业园区“污水零直排区”建设及评估指南（试行）》（闽环保水〔2022〕9号）要求园区污水管网全覆盖、雨污分流全到位、污水排放全

纳管、排放污水全达标、重点园区及园区内企业污水管道可视全明化（简称“四全一明”）。结合上述要求本次评价对本项目提出如下要求：

（1）建设单位应建设健全厂区内污水、雨水管网建设，全面做到雨污分流，新建污水管网应采用管架明管或明沟输送。

（2）确保全厂污水均应能够得到有效收集并进入污水处理站进行处理后达标排放；加强污水处理站的建设和日常维护，确保污水处理站正常运行。

9.4 地下水污染防治措施及可行性分析

为防止建设项目运行对地下水、土壤造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水造成污染。

9.4.1 防治原则

在正常工况下，在严格落实厂区防渗措施的情况下，对地下水和土壤环境造成污染的可能性很小，地下水、土壤的环境质量主要受现状条件控制；但在事故工况下，项目车间内收集罐、污水处理站底部防渗层破裂，污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致储罐内液体、废水渗漏进入并污染地下水。为防止建设项目运行对地下水造成污染，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从生产全过程的跑冒滴漏控制、污水收集及处理设施、地下水监测、地下水风险事故应急措施等重点环节加强防控地下水污染。

（1）源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；

（2）分区防控：参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），依据工程总平面布局的功能分区，按各装置、单元的特点和所处的区域及部位，将项目场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区；

（3）污染监控：建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施；

（4）应急响应：制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污

染源、切断污染途径等措施。

9.4.2 污染源控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存采取相应措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

（1）选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；

（2）将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放，搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有传动设备进行有效设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

（3）优化排水系统设计，以清污分流为原则，将排水系统划分为生产废水系统、生活污水系统、清净（后期）雨排水系统、初期污染雨水系统等。生产污水采用清污分流、污污分流、按质分类。

（4）管线敷设采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。外管网管道的敷设方式按照相关规范和规定的要求，以架空敷设为主。废水管道采用空中管廊输送，生活污水、初期雨水采用埋地敷设。

（5）工厂用水以节流优先、治污为本、提高用水效率、设计采用将全厂生产排水集中经过预处理后依托中欣高宝污水处理站排放园区污水管网。优化用水工艺，尽可能一水多用、重复利用。

9.4.3 分区防渗措施

9.4.3.1 防渗区划分标准

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），污染防治区的防渗应根据厂区布局，按生产装置、工艺单元的不同特点，划分污染区和非污染区，采取不同的设计方案。此外根据污染物的污染性质、泄漏的途径和生产功能单元所处的位置不同，污染区又可划分为一般污染防治区、重点污染防治区。

非污染防治区：指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。在非污染防治区，可不进行防渗工程施工。

一般污染防治区：指在污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：指污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

危险废物暂存场重点防渗区按照《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求，参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）进行防渗设计。

一般工业固体废物暂存场一般防渗区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类场进行设计，防渗层的渗透量，防渗能力与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）第 5.3 条等效。

表 9.4-1　石油化工工业典型污染防治分区参照表

区域	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
装置区	地下管道	生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	重点
	地下罐	各种地下污油罐、废溶剂罐、碱渣罐、烯烃罐等基础的底板及壁板	重点
	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板底板及壁板	重点
	生产污水预处理	生产污水预处理的底板及壁板	重点
	储焦池	储焦池的底板及壁板	重点

	液硫池		液硫池的底板及壁板	一般
	生产污水沟		机泵边沟、油站、除盐水站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般
	地面		-	一般
储运工程区	原料油、轻质油品、液体化工品等储罐区		环墙式和护坡式罐基础	重点
			承台式罐基础	一般
			储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
	油泵及油品计量站		油泵及油品计量站界区内的地面	一般
	铁路、汽车装卸车		装卸车栈台界区内的地面	一般
	油气回收设施		油气回收设施界区内的地面	一般
	铁路槽车洗罐站		洗罐站界区内的地面	一般
	地下罐		地下凝液罐、污油罐、废溶剂罐及等基础的底板及壁板	重点
	地下管道		生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点
	系统管廊		系统管廊集中阀门区的地面	一般
公用工程区	动力站	储灰池	储灰池的底板及壁板，冲灰沟的底板及壁板	重点
		锅炉事故油池	事故油池的底板及壁板	重点
		排污池、池坑	排污池、池坑的底板及壁板	重点
	变电所	事故油池	事故油池的底板及壁板	重点
	化学水处理站	酸碱罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
			承台式罐基础	一般
			酸碱罐区至围堰之间的地面及围堰	一般
		酸碱中和池及污水沟	酸碱中和池的底板及壁板，污水沟的底板及壁板	重点
		水处理厂房	水处理厂房内的地面	一般
	循环水场	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点
		冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般
		加药间	房间内的地面	一般
	雨水监控池		雨水监控池的底板及壁板	一般
	事故水池		事故水池的底板及壁板	一般
	污水处理场	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点
		调节罐、隔油罐和污油罐	环墙式和护坡式罐基础	重点
			承台式罐基础	一般
			罐至防火堤之间的地面及防火堤	一般
		生产污水、污油、污泥池、沉淀池、污水井	调节池、均质池、隔油池、气浮池、生化池、污油池、油泥池、浮渣池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏液检查井的底板及壁板	重点
		污泥储存池	污泥储存池底板及壁板	重点
		污泥焚烧	污泥焚烧界区内的地面	一般
辅助工程区	散装且溶于水的原料及产品		仓库内的地面	一般

	仓库		
	液体化学品库	化学品库的室内地面	一般

9.4.3.2 防渗设计要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求，由于本项目厂区污染物存在腐蚀性，防渗材料应具有耐防腐性能或采取防渗防腐处理。混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

（1）一般污染防治区水池应符合下列规定

a.结构厚度不应小于 250mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

（2）重点污染防治区水池应符合下列规定

a.结构厚度不应小于 250mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

c.水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；

d.当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

（3）一般污染防治区污水沟应符合下列规定

a.结构厚度不应小于 150mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

（4）重点污染防治区污水沟应符合下列规定

a.污水沟的结构厚度不应小于 150mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

c.水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；

d.当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

（4）重点污染防治区污水井应符合下列规定

a.结构厚度不应小于 200mm；

b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防

水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；

c.水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；

d.当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

9.4.3.3 防渗防腐管理

（1）一般污染防治区通过在抗渗钢筋（钢纤维）混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。防渗材料应具有耐防腐性能或采取防渗防腐处理。

（2）加强固废（尤其是危废）的收集、贮存和清运；污水的收集、处理和回用，以及原料储运和使用的管理。加强对污水预处理设施构筑物主体和相关管线、配套设备的日常维护和检查；加强对盛装危废的容器的日常检查。并配备必要的备用装置和设施，一旦发生泄漏，能够及时响应并完成危废等的安全转移，并对泄漏的污染物进行及时收集处理。

在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

9.4.3.4 企业污染防治分区要求

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关要求，结合项目物料储存、生产设施分布情况，提出本次的地下水防渗分区要求，详见下表。

表 9.4-2　地下水污染防渗分区一览表

区域	装置、单元名称	污染防治区类别
车间	丁类车间	重点
	甲类车间	重点
辅助及储运工程	甲类仓库	重点
	丁类仓库	一般
	罐组一	重点
	罐组二	重点
	罐组三	重点
公用工程	35kV 变电站	一般
	区域控制室	非污染
	区域动力及辅助用房	一般

	消防水池	一般
环保工程	无机废水预处理设施	重点
	有机废水预处理设施	重点
	事故应急水池	重点
	初期雨水池	重点
	废气处理设施区	重点

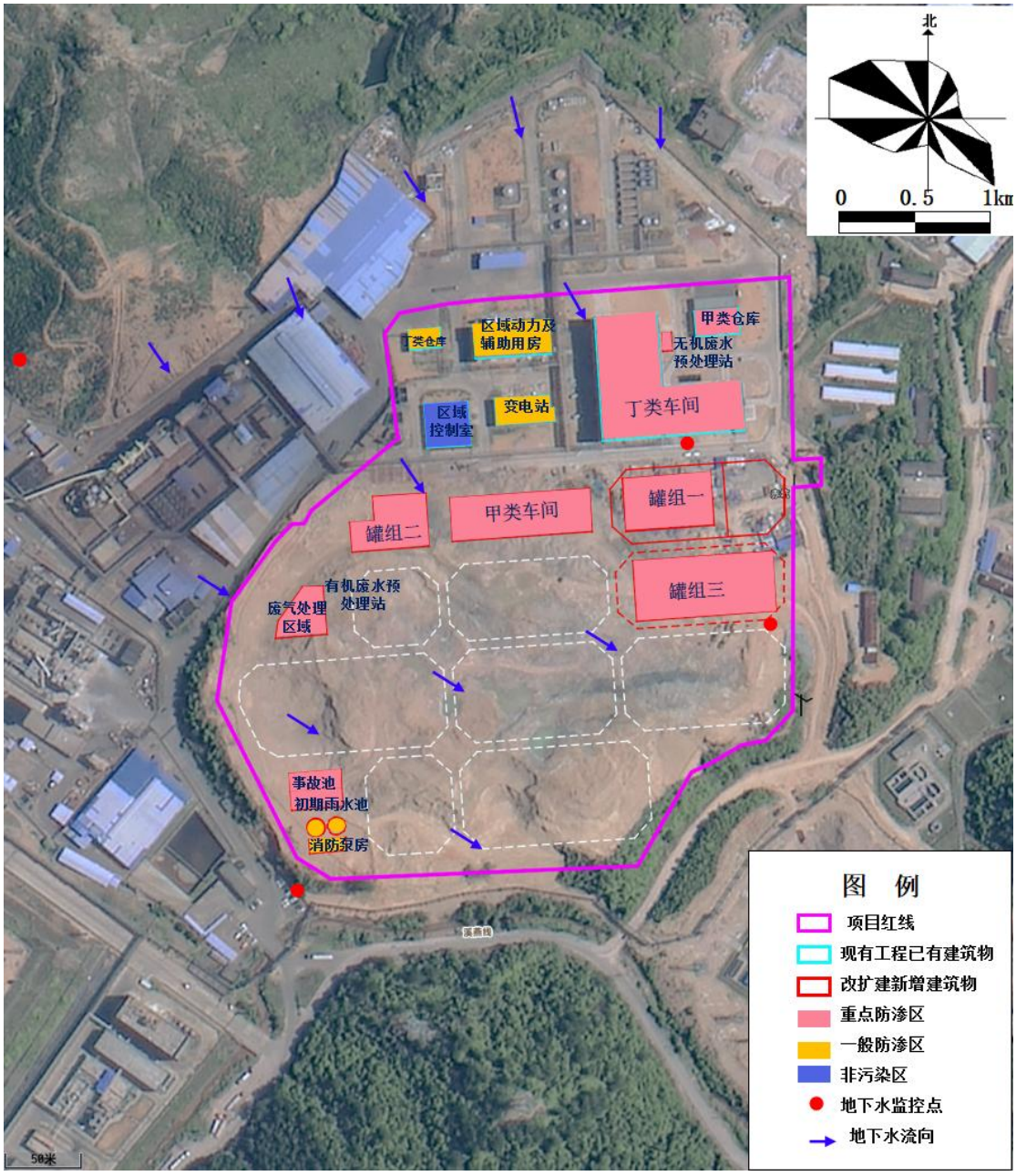


图 9.4-1 污染分区防渗图

9.4.4 地下水、土壤环境监测与管理

为了及时准确掌握厂区所在地及其周边地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，及时发现潜在的污染物泄漏，要建立地下水环境监测管理体系，建立

地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（1）地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016））和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021），具体如下：

①监测点位：二级评价的建设项目一般不少于 3 个跟踪监测点位。本项目在厂区内建设 4 个监控井，其中部分点位与中欣高宝共用。

②监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、锰、溶解性总固体、高酸盐指数、XX 盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物等。

③监测频次：1 年 1 次，当发生泄漏事故时，应加密监测。

④监测方法：按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中有关规定进行。

（2）土壤跟踪监测计划

①监测点位：储罐区和污水预处理设施附近设置土壤质量监控点，在 0.5m，1.5m，3m 处布设跟踪监测点位，定期对厂区内及厂址周边土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址及周边土壤污染变化趋势。

②监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）45 基本项目+pH、氟化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

③监测频次：表层土 1 年 1 次，柱状样 3 年 1 次，当发生泄漏事故时，应加密监测。

④监测方法：根据《土壤环境监测技术规范标准》（HJ/T166-2026）。

（3）信息公开

监测结果应按公司有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对厂址所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

表 9.4-3　地下水和土壤监测点位分配一览表

要素	序号	监测点位	监测因子	频次	备注
地下水	1	S0（场区上游）	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、锰、溶解性总固体、高酸盐指数、XX 盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物	1 次/1 年	共用
	2	BS1 场区内（生产车间）			共用
	3	PS1 场区内（罐区）			新增
	4	CS1（场区下游）			共用
土壤	1	PT1 罐区周边（表层+柱状）	45 基本项目+pH、氟化物、石油烃	表层 1 次/1 年，柱状 1 次/3 年	新增
	2	PT2 废气处理设施周边（表层+柱状）			新增
	3	CT4 厂区下游（表层）			共用
	4	T0 周边建设用地（表层+柱状）			共用



图 9.4-2 地下水和土壤监测点位图

9.4.5 地下水、土壤应急响应

日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理，地面散落的物料、化学药品等及时清扫、收集，合理处置不得随意倾倒。在今后的生产活动中，做好罐区、污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

制定地下水、土壤污染应急响应预案和监测预警系统，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，并上报有关部门，及时处理，将污染控制在最低限度。

对突发环境事件中污染的土壤和地下水，应根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）等系列导则的要求，同时结合场地现状、依次开展场地环境调查，确定场地土壤和地下水污染范围和程度，再进行污染场地风险评估，明确现在和未来场地利用可能产生的健康风险水平，提出污染物修复目标值，确定场地土壤和地下水的修复范围，筛选修复技术和制定修复方案，开展污染场地修复。

9.5 土壤污染防治措施及可行性分析

（1）污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

（2）分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，能有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方

式，将储罐罐底、危废仓库等划分为重点污染防治区，甲类仓库、丁类车间等划分为一般污染防治区、其他非污染区。重点防渗区防渗层的渗透系数小于 1.0×10^{-10}m/s，一般防渗区防渗层的渗透系数小于 1.0×10^{-7}m/s。

（3）管理措施

加强企业生产、操作、储存、处置场所的管理，建立一套从企业领导至企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染的管理工作。重点污染防治区所在的生产车间，每一操作班对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏出处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。

技术部门应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（4）在退役时，要对土壤进行监测，如果已受到污染，应按照“谁污染、谁治理”的原则，被污染的土壤，由造成污染的单位负责修复和治理。

采取以上防治措施后，可有效减轻项目对厂区及附近的土壤的影响，措施可行。

9.6 噪声污染防治措施及可行性分析

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声，噪声源强在 80~90dB（A）。主要措施有：

（1）在设计和设备采购阶段，选用先进的低噪声设备，从而在声源上降低设备本身噪声。

（2）在噪声较大的设备或管道放空口处加消声器。

（3）选择适宜的管道流速，降低管道因流速过大产生噪声。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取以上措施后，可以分析得出本项目的设备噪声在经过本评价提出的减震、隔声处理措施后，可以使本项目对外环境的噪声影响降到最低，根据预测章节可知，项目厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标

准。

9.7 固体废物管理与处置措施及其可行性分析

9.7.1 固体废物分类处置措施

本项目产生的一般工业固体废物主要为：XXX 碳化提纯工序两级过滤产生的滤渣及废滤芯，滤渣主要成分为 XXX 及工艺杂质，废滤芯为沾染 XXX 杂质的过滤元件，两类固废不含氟化物及危险组分。一般固废委托中欣高宝代为贮存，贮存在中欣高宝一般固废暂存仓库，定期外售给相关单位进行综合利用。

本项目产生的危险废物主要包括：技改工程的除杂固废、废过滤网，以及扩建工程的精馏工序产生的检修塔残、精密过滤产生的废滤芯、原料干燥工序产生的废分子筛、成品提纯工序产生的废吸附树脂、尾气树脂再生分离产生的有机废液、废气处理的冷凝液、设备维保产生的废矿物油、废机油桶及废包装物。危险废物贮存设施租用中欣高宝现有的危废暂存间，内部设置物理隔墙，单独贮存，并依托该危废间已有的废气处理设施，并按要求落实危废收集、出璞欣厂区入库贮存、装车运输、处置等全过程视频监控和信息化追溯，危废定期委托具备对应危废处置资质的单位集中处置。

此外，本项目还有待鉴别固废，如：二次碳化溶液过滤工序产生的含氟化锂滤渣及废滤芯、废水处理钙沉淀除氟工序产生的沉淀渣等，未直接列入《国家危险废物名录》，未鉴别前从严按照危险废物管理要求，分类密闭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位合规暂存处置；后续经鉴别确定属性为一般工业固体废物后，根据其对应的一般工业固废类别等级规范落实处理处置途径。

根据 7.6 固废环境影响分析章节，本项目的一般固废暂存仓库和危险废物暂存间均能满足本项目的固废贮存要求，且租用中欣高宝的贮存设施不会影响中欣高宝自身固废的正常储存和管理。在认真执行以下固废贮存管理要求的情况下，本项目的固废处置措施是可行的。

9.7.2 一般固体废物贮存及管理要求

（1）临时贮存场地要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，避免造成二次污染。

（2）固废贮存库规范化建设要求

一般固废贮存库，应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）：一般工业固废贮存须分类分区存放，不得露天堆放，不得混入生活垃圾和危险废物，贮存场所须满足防雨、防渗、防扬散要求，并按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2）设置环境保护图形标志。

（3）一般工业固废贮存库管理要求

①存放场所应设置围挡、顶棚等设施，以防止固废被风吹散或被雨水冲刷造成环境污染。

②应有专门的设备用于固废的装卸和转运，以确保操作过程的安全和效率。

③存放场所应建立完善的管理制度，包括固废的接收、存放、转运等流程。

④建立台账，详细记录固废的来源、种类、数量等信息，以便于追溯和管理。

⑤操作人员应经过专业培训，熟悉固废的特性和处理方法，严格按照规范进行操作。

⑥应设置安全警示标识和消防设施，确保场所的安全运行。

9.7.3 一般固废转运管理要求

一般工业固废转运须严格遵守《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等规定。产生单位委托他人运输、利用、处置一般工业固废的，必须核实受托方的主体资格和技术能力（包括营业执照、环评批复、排污许可等），依法签订书面合同并明确污染防治要求，严禁委托给无资质的单位或个人。运输过程须采取防扬散、防流失、防渗漏措施，车辆密闭或苫盖，不得沿途抛洒滴漏。

跨省转移贮存、处置的，须向移出地省级生态环境主管部门申请审批；跨省转移利用的，须事前向移出地省级生态环境主管部门备案，并将备案信息通报接收地。省内转移的，部分地区已要求执行电子转移联单制度，转移时须如实填报废物种类、数量、运输路线等信息，接收方在接收后及时确认。

产生单位须建立管理台账，如实记录固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现可追溯、可查询，并按要求通过信息平台如实报送。受托方须将运输、利用、处置情况及时告知委托方，委托方应跟踪最终去向。接收跨省移入固废的单位须在接收前向属地生态环境部门报告种类、数量、利用处置方式等信息，对不符合合同约定的应予退回并报告。产生单位违反规定委托的，须与造成环境污染的受托方承担连带责任。

9.7.4 危险废物储运管理要求

（1）危险废物固废贮存库规范化建设要求

危险废物贮存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）：

①必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。危险废物贮存场的防渗要求应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定。

②危险废物贮存库要求必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等六防措施。

防风：确保贮存库应有实体墙壁，能够防风挡雨。

防晒：确保贮存库避免日光直射，防止紫外线对废物产生不良影响。

防雨：确保贮存库顶部防水，防止雨水进入库内，影响废物处理。

防漏：确保盛装危废的包装袋或包装桶无泄漏，同时在危险废物下方设置托盘。

防渗：确保贮存库的地面和墙面采用防渗材料，防止液体废物渗漏到地下，造成环境污染。

防腐：使用耐腐蚀的材料建造贮存库，防止废物中的化学成分腐蚀设施。

③应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置（有机气体报警（涉及有机气体的）、火灾报警装置、静电接地装置）和应急防护设施。

④危险废物贮存所必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

（2）危险废物贮存库分区分类要求

①不同类的危险废物须分区贮存；危险废物必须和生活垃圾分开；危险废物必须和一般固废分开贮存。

②危险废物必须分类存放，并在对应区域张贴标识。

③危险废物必须进行包装（袋装、桶装）每一个包装桶（袋）均须张贴危险废物标签。

（3）危险废物贮存管理要求

项目应根据《中华人民共和国生态环境法典》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置做好妥善处理。

①收集、贮存、运输和处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，并按照国家有关规定进行申报登记、处置。

②收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

③应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门报告。

（4）其他管理要求

①产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②产生危险废物的单位，必须和有资质单位签订合同，处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

③禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

（5）危废委托处置的可行性分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等。建设单位可委托上述有危废处置资质单位进行处置。

9.7.5 危险废物转运管理要求

根据《中华人民共和国生态环境法典》及生态环境主管部门对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，为规范和落实本单位危险废物的申报登记工作，结合本单位实际情况特制定危险废物申报登记制度，具体内容如下：

（1）危险废物申报登记工作的落实

落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

（2）危险废物申报登记的要求及程序

必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环境局审核同意后，逐级上报。

（3）危险废物申报登记负责人职责

危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

9.7.6 危险废物全过程管理要求

（1）源头识别

根据工程分析，本项目危险废物主要为来自六氟磷酸锂生产线的精馏塔残、废滤芯、废分子筛、废树脂等。

（2）危废接收入库

建设单位在将危险废物自行处置、利用前，或者委托有资质的单位处置前，应该使用专用容器（或包装物）进行分类收集，经办人员须准确计量废物重量或体积，做好入库台账记录，张贴规范标签后转移至公司的危险废物专用库房。分类收集的目的就是防止废物在内部转移或贮存过程中因混合而发生化学反应，确保实现安全贮存。

（3）危废的贮存

安全贮存是所有危险废物产生单位实现全过程管理的最关键环节。安全贮存的前提是该产废单位必须具有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）贮存设施，且该设施必须与主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用。在安全贮存方面，危险废物库房必须专库专用，要有“三防”措施，具备足够的库房面积，不得与原料库房、产品库房、工具用房、应急用房等混用。在库房内部，做好分类分区管理，完善标牌标识，做好台账与交接记录。

危废入库前每个包装桶张贴标签，根据性质分类、分区贮存，禁止将不同危废进行混合；仓库内设置泄漏应急收集设施。加强危废仓库的日常巡查管理。危废储存时间不得超过 6 个月，特殊情况下最长不能超过 12 个月。

（4）危废运输

产生危险废物的单位，如果委托其他有资质的单位开展废物利用、处置的，在转移至资质单位前必须实现安全转移（运输）。危废运输须有危废运输经营许可单位进行运输，运输司机需持证上岗；正确辨识废物属性，制定安全运输路线；运输车辆安装 GPS 定位装置，随车配备灭火器、沙土及吸收棉等泄漏收集应急设备；装卸货前对废物包装容器进行检查，并严格遵守装卸货操作程序。

（5）危废处置利用

建设单位与处置企业必须签订委托处置合同，明确各自权利与义务。处置企业同样要按照环评要求，开展废物入场属性分析，按照危险废物经营许可证核定的废物类别、经营规模和处置方式，依法开展危险废物的经营活动，并做到达标排放。

（6）档案整理环节

对危废入库及在厂区之间转移等交接过程中应进行严格管理，对交接过程保留单据并存档，确保危废转移过程的规范化和可追溯性；对交接单实现网络化管理。

企业档案是逆向追溯的重要物证。危险废物产生企业的档案管理时限一般是五年，特别是危险废物委托处置协议、运输合同、出入库台账与转移联单，是检查的必须内容。企业的档案管理，包括申报登记、管理计划、应急预案、环境监测等内容，还需要分类别、按年度装订成册，方便内部管理和行政检查。

第 10 章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

10.1 经济社会效益

根据项目可研报告，本项目总投资 79190 万元，投产后年销售收入（含税价）约 611627 万元，年利税 347175 万元，具有良好的经济效益。

本改扩建项目建成后将增强该公司在国内市场上的竞争力，并进一步满足国内市场的各种需求，将产生较大销售收入和利润。本项目建成后新增劳动定员 90 人，对促进当地就业有一定推动作用，其社会效益显现，同时带动关联产业的发展，为当地的经济和社会发展起到良好的推动作用。

10.2 环境损益分析

环境损益包括环境代价、环境成本及环境收益，环境损益反映项目考虑了包括环境因素在内的环境综合效益。

（1）通过污水处理设施处理废水，实现废水的达标排放，可减少污染物的排放，并保障该地区的水环境质量。

（2）项目产生的废气得到有效的治理，可减少污染物的排放，并保障该地区的空气环境质量。

（3）项目生产设备等产生的噪声都得到有效的治理，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，保障了该地区的声环境质量。

（4）项目工业固废都有妥善的处理，保障了该地区的环境卫生。

（5）花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。项目充分利用厂区内空地进行绿化，增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

（6）加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过

程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

10.3 环保设施投资估算

本项目的新增环保投资包括废水、废气、降噪、固废等的治理，项目总投资 79190 万元，其中环保投资 4200 万元，占总投资 5.3%。

表 10.3-1 环保工程投资估算表

序号	项目	环保设施	具体设施	投资（万元）
施工期				
1	废水	生活废水	依托厂区现有三个化粪池	/
2	废气	有机废气	选择无毒或低毒的油漆、涂料、材料作为装修材料，并合理安排工期	65
3	噪声	施工噪声	施工时间避让，低噪声设备，隔声、减震，设置临时声屏障、围栏，文明施工等	25
4	固体废物	施工固体废物	建筑垃圾及时清运至规定的场地处置；生活垃圾及时收集至垃圾场处置	10
5	环境管理及监测		施工期水、气、声监测	20
6	其他施工期临时措施		水土保持临时措施、场地清理与恢复等	80
运营期				
1	废水	生产废水收集与处理	新建有机和无机废水预处理设施，并依托中欣高宝污水处理站	650
2		雨水	沿璞欣公司红线边界新建独立雨水排水沟	100
3	废气	废气设施	新增 1 套有机废气处理系统：集气收集+三级水喷淋+二级碱吸收+一级水洗涤+风机+一级冷凝+树脂吸附+DA002 排气筒； 新增 2 套粉尘处理系统：旋风+滤筒+DA001 排气筒；	1700
4	固废	租用中欣高宝危废、固废暂存间		60
5	噪声	减振、隔声、消声等综合措施		90
6	地下水及土壤	对重点污染和一般污染防治区采取防渗措施，设置土壤、地下水监控井		400
7	环境风险防范措施	事故应急池	新建事故应急池	220
		初期雨水池	新建初期雨水池	130
		环境风险应急预案	编制环境风险应急预案	30
		其他	其他新增环境风险防范措施详见第 8 章	400
8	其他不可预见费用			220
合计				4200

10.4 小结

综上所述，本项目建设具有良好的经济效益和社会效益，项目建设对项目所在区

域的大气环境和水环境等造成一定程度的不良影响，但在采取有效的环保措施后，其对环境的不利影响可得到有效的控制，基本能达到经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

第 11 章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的重要组成部分，与企业计划、生产、质量、技术、财务等管理同样重要，通过严格的环境管理，可有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护生产和生活有序进行，保障社会经济可持续发展。环境监测是环境保护工作的一个重要组成部分，同时又是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建设施工中和建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构设置及其职责

福建璞欣氟材料有限公司环境管理由总经理负责领导，配备专职人员负责环保管理工作，车间设立兼职环境保护监督员。环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，并下设实验室，负责公司的环境监测。作为公司环境管理工作的具体执行部门，其主要职责如下：

（1）根据公司规模、性质、特点和国家法律法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传。

（2）负责获取、更新适用于本企业的与环境相关的法律法规，负责把适用的法律法规发放到相关部门。

（3）协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施。

（4）负责制定和实施公司的年度环保培训计划。

（5）负责公司内外部的环境工作信息交流。

（6）监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率。

（7）监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常生产事故的发生。

（8）负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行监测、数据分析、验收评估。

（9）负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

（10）负责公司环境监测技术数据统计管理。

（11）负责全公司环保管理工作的监督和检查。

（12）组织实施全公司环境年度评审工作。

（13）负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中。

（14）建立环境管理台账制度。

（15）预留资金专款用于各项环境保护措施和设施的技术改造、运行和维护。

11.1.2 环境管理与工作计划

本项目环境管理计划要从项目建设全过程进行，如施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督等各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程。本项目环境管理的工作计划见下表。

表 11.1-1　环境管理工作计划一览表

内容	环境管理工作计划
项目环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	（1）可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。 （2）开工前，履行“三同时”手续。 （3）生产装置投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收。 （4）生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 （5）运营期落实排污单位自行监测工作，及时缴纳排污费。
设计阶段环境管理要求	设计中充分考虑批复后环评报告书环保设施和措施
	（1）设计委托合同中标明环保设施设计。 （2）检查初步设计中环保措施落实情况。 （3）设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。 （4）环保设备考察与订货。 （5）环保设施的设计、设备订货。
施工阶段环境管理要求	认真规划、文明施工、及时清理
	（1）工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水。 （2）施工时运输车辆须加盖篷布。 （3）加强施工安全教育，杜绝事故发生及产生的环境风险。 （4）施工阶段设置环境管理机构，委托开展施工期环境监理。
生产运营阶段环境管理要求	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，设置有事故应急措施。
	（1）环保管理机构要主动负责环保工作。

	（2）环保管理机构负责厂内环保设施的管理和维护。 （3）对环保设施建立档案。 （4）定期组织污染源和厂区环境日常监测。 （5）事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈阶段及群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
	（1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 （2）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 （3）完善群众监督制度，配合环保部门的检查验收。

11.1.3 环境管理记录

环境记录包括环境监测记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等它们是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环境监测实验室必须有详细的监测记录。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向环保管理机构汇报。建设单位应进一步健全环境记录的管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

11.1.4 排污许可管理

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号），本次改扩建项目应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本企业应实行排污许可重点管理。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）要求开展排污许可证申领工作。企业现有项目若先申请取得排污许可证，根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）应在本项目建成后，启动生产设施或者发生实际排污之前重新申领排污许可证。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过全国排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

在取得排污许可证后，应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）中的有关规定完成环境管理台账记录及排污许可证执行报告的编制。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度

执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。应设置专人专柜妥善保存纸质与电子台账（不低于5年）。

11.1.5 企业自主验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）等规定要求，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

（1）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

（2）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

（3）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日

11.1.6 环境保护事中事后监督管理

根据“关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见”（环评〔2018〕11号）和《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕163号）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

（1）依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批

复要求,在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

（2）依法申请排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

（3）建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

11.2 污染物排放清单及管理要求

项目建成后污染物排放清单详见下表，建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求，同时应向社会公开信息内容。

表 11.2-1　污染物排放清单及管理要求

类别	排口		废气量 （Nm^3/h）	主要污染物	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放总量（t/a）	环保措施内容	相关参数	排放标准		执行标准
										排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
废气	现有工程技改完成后	DA001	3000	颗粒物	6.00	0.018	0.022	三级水洗+二级碱洗	排气筒 DA001 27m	30	-	GB31573-2015
				氟化物	5.01	0.015	0.035			6	-	
				氯化氢	5.08	0.015	0.110			10	-	
	一期工程（氟化锂、电解液）扩建完成后	DA001	4000	颗粒物	9.16	0.037	0.147	三级水洗+二级碱洗或者旋风+滤筒除尘	排气筒 DA001 27m	30	-	GB31573-2015
				氟化物	4.97	0.020	0.068			6	-	
				氯化氢	3.81	0.015	0.110			10	-	
		DA002	3500	氟化物	3.46	0.012	0.087	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附	排气筒 DA002 20m	6	-	GB31573-2015
				XX 雾	0.89	0.003	0.022			45	2.6	GB 16297-1996
				非甲烷总烃	67.87	0.238	0.557			80	-	DB 35/1782-2018
	二期工程（电解液）扩建完成后	DA001	4000	颗粒物	9.16	0.037	0.147	三级水洗+二级碱洗或者旋风+滤筒除尘	排气筒 DA001 27m	30	-	GB31573-2015
				氟化物	4.97	0.020	0.068			6	-	
				氯化氢	3.81	0.015	0.110			10	-	
		DA002	7000	氟化物	3.42	0.024	0.172	三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附	排气筒 DA002 20m	6	-	GB31573-2015
				XX 雾	0.66	0.005	0.033			45	2.6	GB 16297-1996
				非甲烷总烃	55.51	0.389	1.114			80	-	DB 35/1782-2018

类别	依托中欣高宝废水处理站排放						园区福宝污水厂排放				
	分期	治理措施	排放口	主要污染物	标准限值（mg/m^3）	排放量（t/a）	治理措施	主要污染物	标准限值（mg/m^3）	排放量（t/a）	执行标准
废水（依托）	现有工程技改后	中欣高宝无机废水处理系统排口	车间预处理+氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+混凝沉淀	废水量	-	7209	化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+芬顿+深度除氟+滤布滤池+次氯酸钠消毒	废水量	-	7605	GB18918-2002 GB31573-2015
				pH	6~9	-					
				COD	50	0.36		COD	50	0.38	
				SS	50	0.36					
				氨氮	10	0.07		SS	10	0.08	
				氟化物	2	0.01					
				总磷	0.5	0.004		氨氮	5	0.04	
				TDS	4000	28.84					
				氯化物	2000	14.42		氟化物	2	0.02	
		中欣高宝有机废水处理系统排口	车间预处理+芬顿氧化、氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+除氟剂+混凝沉淀+水解酸化+二级硝化+MBR+深度除氟+BAF	废水量	-	396		总磷	1	0.004	
				pH	6~9	-					
				COD	300	0.12					
				SS	100	0.04					
				氨氮	40	0.02					
				氟化物	15	-					
				总磷	2	0.001					
				TDS	4000	-					
废水（依托）	一期工程（氟化锂、电解液）扩建后	中欣高宝无机废水处理系统排口	车间预处理+氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+混凝沉淀	废水量	-	52467	化学混凝沉淀＋A/A/O 生化+芬顿+深度除氟+滤布滤池+次氯酸钠消毒	废水量	-	93373	GB18918-2002 GB31573-2015
				pH	6~9	-					
				COD	50	2.62		COD	50	4.67	
				SS	50	2.62					

				氨氮	10	0.52					
				氟化物	2	0.10					
				总磷	0.5	0.026		SS	10	0.93	
				TDS	4000	209.87					
				氯化物	2000	104.93					
		中欣高宝有机废水处理系统排口	车间预处理+芬顿氧化、氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+除氟剂+混凝沉淀+水解酸化+二级硝化+MBR+深度除氟+BAF	废水量	-	40906					
				pH	6~9	-		氨氮	5	0.47	
				COD	300	12.27					
				SS	100	4.09		氟化物	2	0.19	
				氨氮	40	1.64					
				氟化物	15	0.61					
				总磷	2	0.082		总磷	1	0.047	
				TDS	4000	163.62					
废水（依托）	二期工程（电解液）扩建后	中欣高宝无机废水处理系统排口	车间预处理+氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+混凝沉淀	废水量	-	66836	化学混凝沉淀＋A/A/O生化+芬顿+深度除氟+滤布滤池+次氯酸钠消毒	废水量	-	126012	GB18918-2002 GB31573-2015
				pH	6~9	-					
				COD	50	3.34		COD	50	6.03	
				SS	50	3.34					
				氨氮	10	0.67					
				氟化物	2	0.13					
				总磷	0.5	0.033		SS	10	1.21	
				TDS	4000	267.34					
				氯化物	2000	133.67					
		中欣高宝有机废水处理系统排口	车间预处理+芬顿氧化、氯化钙、PAC、PAM 中和除氟+除氟剂+混凝沉淀+水解酸化+二级硝化+MBR+深度除氟+BAF	废水量	-	53776					
				pH	6~9	-		氨氮	5	0.60	
				COD	300	16.13					
				SS	100	5.38		氟化物	2	0.24	
				氨氮	40	2.15					
				氟化物	15	0.81					
				总磷	2	0.108		总磷	1	0.060	
				TDS	4000	215.10					

类别	**污染源**	**-**	**主要污染物**	**源强**	**-**	**排放量**	**环保措施内容**	**排污口信息**	**排放标准**		**执行标准**
噪声	甲类车间、丁类车间、罐区、废气处理设施	-	噪声	72~90dB（A）	-	/	绿化、隔声、减震、消声	-	昼间 65dB（A）	夜间 55d（A）	GB12348-2008
类别	**污染源**	**-**	**主要污染物**	**产生量（t/a）**	**-**	**排放量（t/a）**	**环保措施内容**	**排污口信息**	**排放标准**		**执行标准**
固体废物	原辅材料、生产车间、废水、废气处理	-	危险废物、待鉴别固废	1911.3	-	0.00	委托有资质单位处置	-	-	-	GB18597-2023
		-	一般工业固废	269	-	0.00	物资部门回收	-	-	-	GB18599-2020

11.3 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号），企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

11.4 排污口规范化建设

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理,实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

11.4.1 排污口规范化建设内容

（1）废水排放口：本项目污废水依托中欣高宝污水处理站处理达标后通过园区污水管网排入福宝污水处理厂，设置有机废水、无机废水 2 个间接排放接管口，废水不直接外排至外环境。

（2）废气排放口：本项目设 2 个排气筒（DA001 和 DA002），应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及修改单的规定要求设置，应符合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）规定要求，设置永久采样孔，并安装采样监测平台，便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声排放源：按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存设施：对各种固体废物应分类收集，各工业固体废物和危险废物的暂存场应设置规范化标志牌。

表 11.4-1　规范化排污口标识牌一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	标识噪声向外环境排放
4			一般固体废物	标识一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	标识危险废物贮存处置场

11.4.2 排污口的管理

项目应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称和规范化设置工作。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在污染物排污口或固体废物堆放场地，应设置国家统一的环境保护图形标志牌，具体设置图形见下表。根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

11.5 总量控制

11.5.1 总量控制因子

根据国家相关文件要求，实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、VOCs排放总量控制。

结合工程分析、国家、福建省、三明市相关总量控制相关要求，最终确定本工程总量控制因子为：COD、NH_3-N、VOCs。

11.5.2 总量核算

（1）水污染物控制指标

项目投产后，本项目废水依托中欣高宝污水处理站处理达标后，通过园区污水管网排入福宝污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准后排入外环境。项目排放的 COD、氨氮总量以福宝园污水处理厂污水排放标准进行核算。

表 11.5-1　项目水污染控制指标核算

分期	污染物	计算排放量		允许排放量	
		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
现有工程 技改完成后	废水量（m^3/a）	7605		7605	
	COD	50	0.38	50	0.38

	NH_3-N	5	0.04	5	0.04
一期工程（氟化锂、电解液）扩建完成后	废水量（m^3/a）	93373		93373	
	COD	50	4.67	50	4.67
	NH_3-N	5	0.47	5	0.47
二期工程（电解液）扩建完成后	废水量（m^3/a）	120612		120612	
	COD	50	6.03	50	6.03
	NH_3-N	5	0.60	5	0.60

（2）大气污染物控制指标

本项目大气污染物总量控制指标为 VOCs，技改工程不涉及 VOCs 污染物排放，大气污染物排放情况见下表。

表 11.5-2　项目大气污染控制指标核算

分期	污染物	污染源	废气量		计算排放量		允许排放量	
			m^3/h	万 m^3/a	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a
一期工程（氟化锂、电解液）扩建完成后	VOCS	DA002 排气筒	3500	2520	67.87	0.557	80	2.016
二期工程（电解液）扩建完成后	VOCS	DA002 排气筒	7000	5040	55.51	1.114	80	4.032

11.5.3 总量控制指标及来源

本项目所需申购的主要污染物排放总量指标应通过排污权交易获得的。建设单位应尽快向排污权交易机构申购所需总量指标，并按照生态环境主管部门出具的排污权交易来源限制条件进行交易。

挥发性有机物排放量按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）及福建省相关要求实行区域内等量替代。

11.6 环境监测计划

企业内部环境监测主要对企业生产过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果，为防治污染提供科学依据。

11.6.1 环境监测计划实施单位

建设单位是环境监测实施单位，应设置环境检测室，并配备专业人员负责企业环境管理和污染的日常监测工作。建设单位自行监测有困难情况下，可定期委托有资质的监测单位实施。

11.6.2 施工期的环境监测计划

本项目厂区边界外 200m 以内区域无声环境敏感目标；施工期生活污水依托现有工程污水处理系统不外排。本项目施工中的环境影响主要是少量的焊接烟尘和防腐废气，以颗粒物和非甲烷总烃为主。

表 11.6-1 施工期污染源监测计划一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
大气	建筑施工场界外 1 米（若干点）	TSP、NMHC	至少 2 次/施工期

11.6.3 营运期的环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目属于重点排污单位。

表 11.6-2 运营期污染源监测计划一览表

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
1	废气	DA001 排气筒	颗粒物、氟化物、氯化氢	季度
2		DA002 排气筒	氟化物、XX 雾、非甲烷总烃	季度
4		厂界无组织	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、颗粒物、XX 雾	半年
5	初期雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物、氯化物、氟化物、总磷、TDS	排放时监测
6	地下水	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、锰、溶解性总固体、高酸盐指数、XX 盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数	年度
7	土壤	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展	土壤 45 项基本指标+pH+氟化物+石油烃	表层 1 次/1 年；柱状 1 次/3 年
8	噪声	厂界	LAeq	季度

表 11.6-2 运营期环境质量监测计划表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率

环境空气	黄家寨	颗粒物、氯化氢、氟化物、XX 雾、NMHC	1 次/年
	半畲	颗粒物、氯化氢、氟化物、XX 雾、NMHC	1 次/年
土壤	厂外	土壤 45 项基本指标+pH+氟化物+石油烃	表层 1 次/1 年；柱状 1 次/3 年

11.6.4 监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（2）监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

（3）建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

11.6.5 监测上报要求

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

（2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

（3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

（4）自行监测开展的其他情况说明；

（5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及园区排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

第 12 章 环境影响评价结论

12.1 项目概况

本项目为福建璞欣氟材料有限公司年产 20 万吨新型电解液技改项目，建设地点：福建省清流县氟新材料产业园（福宝片）。本项目总投资 79190 万元，其中环保投资 4200 万元、占总投资比例 5.3%。项目年产值达约 61 亿元。总用地面积 116400m^2。项目建设内容如下：

①保留、技改原有 5000 吨/年六氟磷酸钠产能。

②新增年产 1.2 万吨氟化锂生产线（一期），副产 XXX500t/a；

③新增年产 20 万吨新型电解液生产线（一期 10 万吨/年，二期 10 万吨/年），副产 XXX132000 吨/年，副产碳酸二甲酯（DMC）/碳酸甲乙酯（EMC）14000 吨/年。两期生产工艺及产能均保持一致，单期产能 10 万吨/年六氟磷酸锂电解液，副产 DMC/EMC7000 吨/年、XXX66000 吨/年。

12.2 项目建设的环境可行性

12.2.1 产业政策的符合性

本次改扩建项目主产品为六氟磷酸钠、氟化锂、六氟磷酸锂电解液，副产品为 30%盐酸、XXX、DMC/EMC、XXX。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的淘汰类和限制类项目，为允许生产产品。本项目已经取得了清流县工业和信息化局颁发的备案文件（闽工信备〔2026〕G040013 号），符合国家产业政策。

12.2.2 选址合理性

本项目用地位于清流县氟新材料产业园福宝片，属于省政府认定的化工园区，项目用地属于规划三类用地，规划产业为含氟精细化学品、氟盐、含氟聚合物。对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》及其审查意见设置的环境准入负面清单，本项目生产的产品属于特种氟盐、含氟精细化学品类产品，符合园区主导发展产业定位，项目用地类别符合园区用地布局要求，项目建设符合园区生态环境准入要求。

根据大气、水环境影响预测分析，本项目排放的大气污染物的浓度贡献值叠

加现状本底值后预测浓度均能满足评价标准要求。项目生产废水经场内无机废水预处理设施、有机废水预处理设施收集处理后，用管道输送至中欣高宝的污水处理站进一步处理，处理达标后通过园区污水管网排入园区福宝污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。本项目选址所在区域环境可支撑本项目建设营运，从环境影响方面分析，项目选址是合理的。

12.2.3 与规划及规划环评的符合性

本项目选址于已开展规划环评的化工园区（清流县氟新材料产业园福宝片区）内，并已在清流县工业和信息化局备案。

《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》已于 2024 年 9 月 10 日由三明市生态环境局出具审查意见，根据规划、规划环评及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝片产业定位：主要发展含氟精细化学品、含氟聚合物、氟盐等项目并支持电子化学品生产企业提升发展产业链，包括电解液电解质及添加剂等产品链、特种氟盐产品链等。本项目生产的产品为特种氟盐、含氟精细化学品，属于氟新材料中下游产业，用地性质规划为三类工业用地，本项目产业准入及生态环境准入符合园区规划及规划环评的要求。

12.2.4 与生态环境分区管控的符合性

对照《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号），本项目位于清流县氟新材料产业园（福宝片），符合三明市生态环境总体准入要求、清流县氟新材料产业园重点管控单元的相关要求。

经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目所在地为清流县赤坑-龙元矿区重点管控单元（ZH35042320006），通过符合性分析，本项目与查询结果不冲突。

综上，本项目选址和建设符合三明市生态环境分区管控要求。

12.3 工程环境影响评估

12.3.1 大气环境

12.3.1.1 大气环境质量现状

项目所在城市环境空气指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均符合《环

境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，全部达标，属城市环境空气达标区域。补充监测各监测点位 TSP、氟化物、氯化氢、XX 雾、非甲烷总烃、TVOC 满足相应环境空气质量评价限值。评价区域环境质量现状良好，具有一定的大气环境容量。

12.3.1.2 大气环境影响

（1）根据预测结果可知，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100%，叠加背景浓度后，大气污染因子浓度占标率<100%。评价范围内所有敏感点和网格点污染物浓度均符合评价标准。

（2）项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，根据预测结果，本项目涉及的大气污染物：氟化物、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、XX 雾、氯化氢、非甲烷总烃等污染因子浓度增量均在可接受范围内。

（3）本次评价考虑了 2030 年 12 月 31 日后《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 的二级浓度限值执行的情况，在叠加背景值浓度及叠加在建、拟建污染源、背景值浓度的 2 种预测情形下，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的预测结果均未超标。

（4）综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果，本项目环境防护距离为甲类车间外扩 50 米，范围内主要为园区企业，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标，项目选址及总图布置符合环境防护距离要求。

（5）在非正常排放情况下，氟化物的周边敏感点浓度和网格浓度均出现了超标；非甲烷总烃、氯化氢网格浓度出现超标，周边敏感点浓度未出现超标。建设单位应做好污染防治措施的维护工作，减少非正常排放。

综上所述，项目投建后对大气环境影响在接受范围内，符合环境功能区划要求。

12.3.1.3 废气处理设施措施

根据工程分析，本项目废气污染源主要包括六氟磷酸钠生产线技改废气、氟化锂生产线废气、六氟磷酸锂生产线废气及公辅工程废气。

（1）六氟磷酸钠技改工程位于丁类车间，工艺废气主要包括：盐酸制备、溶解、过滤结晶、压滤干燥、除杂回收等工艺废气，收集进入“三级水洗+两级碱洗”废气处理系统处理，处理达标后通过 27m 高排气筒 DA001 合并排放。

（2）氟化锂生产线位于丁类车间，工艺废气包括：投料废气 G1-1、干燥包

装废气 G1-5、G1-6 和配制废气 G1-3。①投料废气的污染物主要为颗粒物，采用“旋风+滤筒”的废气处理工艺处理；②干燥包装废气主要污染物包括颗粒物和氟化物，其中氟化物以氟化锂颗粒形态存在，通过粉尘协同处理，经真空密闭负压收集后，通过新增的“旋风+滤筒”废气工艺处理；③配制废气 G1-3，主要污染物为氟化物，密闭收集后纳入现有废气处理系统“三级水洗+两级碱洗”处理。以上废气经处理达标后通过丁类车间现有废气排放口 27m 高排气筒 DA001 合并排放。

（3）新建六氟磷酸锂生产线位于甲类车间，工艺废气包括：洗涤废气 G2-1 及 G3-1、成盐尾气 G2-2 及 G3-2、高真空有机废气 G2-3 及 G3-3，主要成分为非甲烷总烃、氟化物、XX 雾，工艺废气全部收集引至新建废气处理设施处理，采用“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附”的处理工艺，处理达标后通过新建 20m 排气筒（DA002）排放。

（4）公辅工程废气包括：原料干燥分子筛再生废气 G4-1、成品吸附树脂再生废气 G4-2、尾气吸附树脂再生废气 G4-3 及储罐废气 G4-4，主要成分为非甲烷总烃、氟化物、XX 雾，全部收集引至新建废气处理设施处理，采用“三级水洗+二级碱洗+一级水洗+一级冷凝+二级大孔树脂吸附”的处理工艺，处理达标后通过新建 20m 排气筒（DA002）排放。

12.3.2 水环境

12.3.2.1 地表水环境质量现状

为了解桐坑溪、罗峰溪水环境质量现状，本次评价开展水环境质量现状监测。根据现状监测调查结果：各监测断面、监测因子未出现超标情况，地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

12.3.2.2 水环境影响

本项目无机废水经厂内无机废水预处理设施处理后，排入中欣高宝污水处理站无机废水处理系统；有机废水经厂内预处理设施处理后，与生活污水、初期雨水并管排入中欣高宝污水处理站有机废水处理系统。其水量未超过中欣高宝污水处理站余量，水质符合中欣高宝污水处理站进水要求，依托中欣高宝污水处理站进行预达标处理具备可行性。中欣高宝污水处理站排放的污水在福宝园污水处理

厂服务范围内，经处理后的污水量、水质符合福宝园工业污水处理厂进水接纳的要求，污水厂处理工艺可行。

因此，本项目生产废水经预处理后，依托中欣高宝污水处理站、园区污水处理厂深度处理方案可行，对周边水环境产生的影响较小。

12.3.2.3 水处理措施

本项目生产过程废水主要包括无机废水、有机废水、初期雨水及生活污水。

无机废水：包括六氟磷酸钠、氟化锂生产线的生产废水，主要包括漂洗废水、循环冷却排污水、设备冲洗废水、丁类车间地面冲洗废水、无机废气处理量废水等，经场内设置的无机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺处理后，单独管道排入中欣高宝无机废水处理系统。

有机废水：包括六氟磷酸锂电解液生产线上的再生脱附废水、甲类车间冲洗废水、有机废气处理区域的水洗碱洗废水，经场内设置的有机废水预处理设施统一收集，采用“钙沉淀法”工艺处理达标后接入污水主干管网，与生活污水、初期雨水混合并管排入中欣高宝有机废水处理系统。

初期雨水：依托本次改扩建工程进行雨水管网调整，与中欣高宝独立隔离，初期雨水经雨水管网、初期雨水池收集，经检测合格后与有机废水、生活污水并管混合，排入中欣高宝有机废水处理系统。

生活污水：璞欣场区内不设置生活办公区，依托中欣高宝现有办公生活区。生活污水经场内已有三格化粪池处理后，排入有机废水主干管，与初期雨水、有机废水混合，排入中欣高宝污水处理站的有机废水处理系统。

上述废水经中欣高宝污水处理站处理达标后最终排入福宝污水处理厂。

12.3.3 地下水和土壤环境

12.3.3.1 环境质量现状

项目所在区域各监测点位的监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准。

建设用地土壤环境质量各监测点位的监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）土壤污染风险筛选值的要求。

12.3.3.2 地下水和土壤环境影响

（1）地下水

本项目位于福建省清流县氟新材料产业园福宝片区，评价范围内不使用地下水作为饮用水源，不存在饮用水源等敏感点。可能受项目影响的地下水为素填土层中的潜水，补给来源主要为高阶地的地下水侧向补给与降水的垂向补给，沿东南方向向罗峰溪排泄。

本次预测假设情景为有机废水预处理设施泄漏，根据预测结果，非正常工况下有机废水预处理设施发生泄漏后第 100 天、1000 天、3650 天、7300 天，预测增量叠加背景值后，氟化物超标距离分别为 14m、47m、100m、160m，均未超出厂界范围；泄漏后第 100 天耗氧量超标距离为 7m，未超出厂界范围，发生泄漏 1000 天及以上天数，耗氧量未出现超标。

鉴于污染物下渗进入地下水后，形成超标污染带，其迁移方向主要受水动力控制，泄漏后在得到及时有效地控制前提下，通过土壤的吸附作用和含水层的稀释作用，污染浓度逐渐降低。因此，在将污水预处理设施设置为重点防渗区的基础上，还应加强污水处理设施的防渗漏检查，做好跟踪监测工作并在险情时及时响应，及时采取防治措施，减少污染。

（2）土壤

本次土壤污染预测情景主要针对正常情景和非正常状况进行设定。正常情景下：设置氟化物大气沉降输入情景，非正常状况下：设置有机废水预处理设施破损泄漏垂直渗入情景。

正常情景下，项目废气中氟化物通过大气沉降输入带来的土壤氟化物预测增量为 0.0005g/kg，叠加现状值后的土壤氟化物预测值为 1.8105g/kg。废气排放通过大气沉降造成的土壤影响可接受。

有机废水预处理设施渗漏情景下（泄漏 30 天），泄漏点附近土壤中的氟化物浓度升高但未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36 1282-2020）第二类用地管制值标准，且随着时间的推移氟化物逐渐减少。建设单位应按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求做好分区防渗措施，并加强管理和日常巡查，防止因物料渗漏造成的土壤环境污染。

12.3.3.3 地下水和土壤污染防治措施

本次评价按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对厂区提出了分区防控要求，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和非污染区，建设单位严格按照要求对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后，在加强地下水及土壤污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水及土壤污染。

12.3.4 固体废物

本项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物、待鉴别固体废物和生活垃圾，各类固体废物均可通过分类收集、规范贮存和合理处置实现全过程环境管理。

项目危险废物产生量约 670.3 t/a，主要包括除杂固废、废过滤网、精馏塔残、废滤芯、废分子筛、废吸附树脂、有机废液、废气处理冷凝液、废机油及废包装物等，经分类密闭收集后暂存于危废仓库，定期委托有资质单位处置。待鉴别固体废物产生量约 1241.5 t/a，主要包括二次碳化过滤滤渣及废滤芯、无机废水处理沉淀渣和有机废水处理沉淀渣等，在属性鉴别完成前从严按照危险废物管理，鉴别后根据确定的属性落实相应处置途径。一般工业固体废物产生量约 269 t/a，主要为一次碳化工序产生的过滤滤渣和废滤芯，经规范暂存后外售综合利用或由厂家回收；生活垃圾产生量约 33 t/a，由当地环卫部门统一收集处置，做到日产日清。

项目租用中欣高宝现有危废仓库和一般固废贮存场。危废仓库经物理阻隔、独立分区改造后，本项目可用面积为 60 m^2，最大暂存量约 79.2 t，可满足约 15.1 d 的暂存需求，与每 15 d 转运一次的计划基本匹配；鉴于 15 d 贮存量接近暂存能力上限，运营中应根据实际产生和贮存情况适当增加转运频次。一般固废贮存场最大贮存量为 65 t，可满足项目每 30 d 清运一次、单次约 27 t 的暂存需求。租用危废仓库应采取独立分区、单独台账、视频监控和转移电子联单等管理措施，并与仓库所有方建立联合应急响应机制。

在严格落实危险废物“六防”、分类分区、密闭包装、防渗防腐、废气收集净化及规范转移运输等措施的前提下，项目固体废物贮存、转运和处置过程对大气、地表水、地下水、土壤及周边环境敏感目标的影响较小。

总体而言，本项目各类固体废物均可得到安全、合理处置，固体废物环境影响可控，不会对周围环境造成二次污染。

12.3.5 声环境

12.3.5.1 环境质量现状

根据项目区域的声环境监测结果，各个监测点位均可符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求。

12.3.5.2 噪声环境影响

运营期间厂界噪声昼夜等效声级预测值在 52.63-60.37dB(A）之间，本项目厂界噪声预测贡献值在 45.90-59.52dB(A），可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求。

本项目噪声评价等级为三级，评价范围为厂界外 200m 范围内。根据实地勘察，本项目评价范围内无敏感点，最近的敏感点半畲、桐坑村距离项目 1000m，因此，本项目对敏感目标的噪声污染影响较小。

12.3.5.3 主要环保措施

（1）在设计和设备采购阶段，选用先进的低噪声设备，从而在声源上降低设备本身噪声。

（2）在噪声较大的设备或管道放空口处加消声器。

（3）选择适宜的管道流速，降低管道因流速过大产生噪声。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

12.3.6 环境风险

12.3.6.1 环境保护目标

大气环境风险保护目标为项目周边 5km 范围内的敏感目标评价范围内环境风险敏感目标主要包括桐坑村、半畲、黄家寨、莒林、温郊乡、黄郊、雾露坑、

莲花山自然保护区（温家山保护区）等。

12.3.6.2 环境风险影响分析

（1）评价等级

本项目化学品涉及有毒和易燃危险性物质，根据分析本项目大气环境风险潜势为IV级；评价工作等级为一级，地下水环境风险潜势为III级，评价工作等级为二级；企业构建了三级防控体系，可保证废水不排入外环境，故地表水环境风险评价定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性。

（2）项目风险因素事故情景

项目用地属化工园区中的三类工业用地，重点风险源主要是生产装置、罐区、输送管线、仓库等，重点关注风险物质为无水氟化氢、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC、氟化锂、XXX、XXX、亚硝酸钠等原辅材料，六氟磷酸锂、XX、盐酸（30%）、氟苯等产品和副产品，以及 XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、碳酸氢锂等过程物料以及火灾伴生/次生污染物 CO、氟化氢。

（3）环境敏感区及事故环境影响

项目厂界 5km 范围内，现状最近居民为距厂界 1000m 处的半畲及桐坑村。

①六氟磷酸锂电解液泄漏次生氟化氢：最不利气象条件时，氟化氢对应下风向最大浓度为 1526.90mg/m^3，出现在 0.78min、距污染物质泄漏点 70m 处。毒性终点浓度-1（36mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 114m，距污染物质泄漏点 980m 处；毒性终点浓度-2（20mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 162m，距污染物质泄漏点 1670m 处。

②DMC/EMC 泄漏：DMC/EMC 泄漏火灾次生 CO 对应下风向最大浓度为 124390mg/m^3，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1（380mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 20m，距污染物质泄漏点 240m 处；毒性终点浓度-2（95mg/m^3），最大半宽对应 X（m）为 46m，距污染物质泄漏点 690m 处，泄漏风险的后果是严重的。

建设单位应加强对相关设施风险排查，降低环境风险事故发生概率，应安装有毒气体检测仪和可燃气体检测仪，一旦发生泄漏事故立即报警并联锁关停有关设备，消除事故排放，在短时间内启动泄漏气体收集等措施，并应及时疏散事故影响范围内的员工和居民。

（4）环境风险防范措施与应急预案

项目在设计、建设和运行中应采取减少环境风险的防范措施，对设备、容器、管道采取防火、防爆、防泄漏、防溢出措施，在工艺过程中采取事故自诊断和联锁保护，对危险源进行规划布局，对危险物质和危险装置进行监控，建立环境风险事故决策支撑系统和事故应急监测技术支持系统，建立环境风险事故响应和报警系统，设置可燃气体和有毒气体泄漏监测和报警系统、危险物料溢出报警系统、污染物排放监测系统、火灾爆炸报警系统、通讯监控系统和应急信息管理系统等，编制突发环境事件应急预案，并报送生态环境主管部门备案。

（5）环境风险评价结论

根据核算，璞欣公司需要事故应急池容积 2298m^3，本项目新建 1620m^3 事故应急池，剩余事故应急池容量依托中欣高宝事故应急池富余容积 1357.2m^3，实现璞欣公司事故排水与中欣高宝事故应急池互连互通。评价要求，建设单位应按照相关规范要求建设事故应急系统，加强日常管理与事故演练，保持璞欣公司事故应急排水与中欣高宝事故应急池的互连互通。同时，要求新建事故应急池至污水处理设施的泵组采用一用一备（或多用一备）且供电达到一级负荷（无法达到一级负荷时必须设置双动力源）。

综上，在建立环境风险三级应急预案体系、建立有效的事故风险防范措施情况下环境风险可控，建设单位应在项目正式投产前应完成应急预案编制并备案。

12.3.7 碳排放

本项目新增碳排放量为 2.1635 万 tCO_2e/a。在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列从实际运行角度操作性强、经济合理可行的节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

建议企业从源头、过程、末端等全生命周期加强节能降耗，减排降碳的控制与管理，严格按照本报告提出的措施进行减污降碳，从源头上减少二氧化碳的排放。

12.4 总量控制

改扩建项目完成后，废水中 COD 排放量为 6.03t/a、氨氮排放量为 0.60t/a；废气中 VOCs 排放量为 1.114t/a。

12.5 环保措施及污染物排放清单

环保措施及污染物排放清单见表 11.2-1。

12.6 公众意见采纳情况

建设单位委托开展项目环评后，通过网络平台进行了项目第一次信息公示；编制完成《福建璞欣氟材料有限公司年产 20 万吨新型电解液技改项目生态环境影响报告书》（征求意见稿），建设单位于 2026 年 10 月 10 日至 2026 年 10 月 22 日通过三明日报，清流县人民政府网站，清流县温郊乡、桐坑村、莒林、半畲等的信息栏张贴等方式与途径，进行了第二次信息公示和报告书（征求意见稿）的公示。

自第一次公示以来，建设单位、环评单位均未收到相关团体单位和社会公众对本项目建设关于环境方面的意见和建议。

12.7 总结论

福建璞欣氟材料有限公司年产 20 万吨新型电解液技改项目，选址于清流县氟新材料产业园福宝片内。项目建设符合国家产业政策和清流县氟新材料产业园总体规划、规划环评及审查意见要求，选址可行；项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放；经各专题环境影响分析，扩建项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境、土壤环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，采取的风险防范措施和应急预案可以满足风险事故的防范和处理要求，环境风险可以接受。根据建设单位编制的公参说明，未收到公众对本项目的相关意见。因此，在严格执行环保“三同时”制度、认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度考虑，项目建设可行。

附表

附表 1：大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级■		二级□		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km■			
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a■			
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$），其他污染物（TSP、氟化物、XX、非甲烷总烃、TVOC）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$■			
评价标准	评价标准	国家标准■		地方标准□	附录 D■	其他标准■			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区■		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2025）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据■		现状补充监测■			
	现状评价	达标区■				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源■ 本项目非正常排放源■ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源■		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AE■MOD■	ADMS□	AUS■AL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km■			
	预测因子	TSP、PM10、PM2.5、氟化物、XX 雾、氯化氢、非甲烷总烃				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$■			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%■				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%■			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100%□			$C_{非正常}$占标率＞100%■		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标■				$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、氟化物、氯化氢、XX 雾、非甲烷总烃）				有组织废气监测■		无监测□	
	环境质量监测	监测因子（非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、颗粒物、XX 雾）				无组织废气监测■		无监测□	
评价	环境影响	可以接受■　　不可以接受□							

结论	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量(增量)	SO_2(/)t/a	NOx(/)t/a	颗粒物(0.147)t/a	VOCs(1.114)t/a
注：□为选项，选择项填“■”；“（）”为内容填写项					

附表 2：地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型■；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；
重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放口；间接排放■；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物□；有毒有害污染物口；非持久性污染物口；
pH 值■；热污染口；富营养化■；其他口</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级□；二级口；三级 A□；三级 B■</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建■；在建■；拟建■；</td><td>拟替代的污染源□
其他■</td><td>排污许可证□；环评■；环保验收■；既有实测■；现场监测■；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期■；平水期口；枯水期口；冰封期口
春季□；夏季■；秋季口；冬季口</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测■；其他口</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发口；开发量 40%以下■；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期口；冰封期□
春季□；夏季□；秋季口；冬季口</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测口；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期■；平水期□；枯水期口；冰封期□
春季□；夏季■；秋季口；冬季口</td><td>（水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、硫化物、XX 盐、氟化物、氯化物）</td><td>监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、硫化物、XX 盐、氟化物、氯化物</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类■；IV类口；V类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期■；平水期□；枯水期口；冰封期□
春季□；夏季■；秋季口；冬季口</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标■；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标■；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标■；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标■；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区■
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期口；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期□；生产运行期口；服务期满后口
正常工况口；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案口
区（流）域环境质量改善目标要求情景口</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解□：解析解□；其他口 导则推荐模式口：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放口混合区外满足水环境管理要求口
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标口
满足水环境保护目标水域水环境质量要求口
水环境控制单元或断面水质达标口
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口
满足区（流）域水环境质量改善目标要求口
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求口</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2"><table><tr><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr><tr><td>COD</td><td>6.03</td><td>50</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>0.60</td><td>5</td></tr></table></td></tr>
</table>

		总磷		0.06		1
		氟化物		0.24		2
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m； 鱼类繁殖期（ ）m； 其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施■；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动口；自动□；无监测□		手动口；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
	污染物排放清单	■				
评价结论		可以接受■；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 3：土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地■；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">116400m^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降■；地面漫流□；垂直入渗■；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ类■；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感■</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级■；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状调</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a)■；b)■；c)■；d)■</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>4</td><td>/</td><td>0.5,1.5,3</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">全部45项+pH+氟化物+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">全部45项+pH+氟化物+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618■；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；
其他（DB36 1282-2020）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">现状土壤质量现状符合GB 156180标准要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E■；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）■；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障■；源头控制■；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">全部45项+pH+氟化物+石油烃</td><td colspan="2">表层1次/1年；柱状1次/3年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可接受</td><td></td></tr>
</table>

注 1：“□”为选项，选择填“■”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

附表 4：声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级■			
	评价范围	200m■	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级■	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准■	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区■	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期■	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法■	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料■	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型■	其他□				
	预测范围	200m■	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级■	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标■	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测■	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测■			
评价结论	环境影响	可行■	不可行□				

注：“□”为勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项。

附表 5：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用■；施工活动干扰■；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析■
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ / ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集■；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性■；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用■；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行■；不可行□
注：□为选项，选中填“■”；“（）”为内容填写项		

附表 6：环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="14">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>XXX</td><td>XXX（115%）</td><td>XX（98%）</td><td>六氟磷酸锂（电解液）</td><td>DMC/EMC</td><td>无水氟化氢</td><td>盐酸（30%）</td><td>氟化锂</td><td>氟苯</td><td>XXXX</td><td>XXXX</td><td>六氟磷酸钠</td><td>氟化钠</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2800</td><td>851</td><td>721</td><td>1373</td><td>4400</td><td>27</td><td>24.3</td><td>30</td><td>300</td><td>29</td><td>300</td><td>50</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="7">500 m 范围内人口数 770 人</td><td colspan="7">5 km 范围内人口数 0.2399 万人</td></tr>
<tr><td colspan="12">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="4">地表水功能敏感性</td><td colspan="4">F1 □</td><td colspan="4">F2 ☑</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td colspan="4">环境敏感目标分级</td><td colspan="4">S1 □</td><td colspan="4">S2 □</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">地下水功能敏感性</td><td colspan="4">G1 □</td><td colspan="4">G2 □</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="4">包气带防污性能</td><td colspan="4">D1 □</td><td colspan="4">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="4">Q<1 □</td><td colspan="4">1≤Q<10 □</td><td colspan="4">10≤Q<100 □</td><td colspan="2">Q>100 ☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="4">M1 ☑</td><td colspan="4">M2 □</td><td colspan="4">M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="4">P1 ☑</td><td colspan="4">P2 □</td><td colspan="4">P3 □</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="4">E1 □</td><td colspan="4">E2 ☑</td><td colspan="6">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">E1 □</td><td colspan="4">E2 ☑</td><td colspan="6">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="4">E1 □</td><td colspan="4">E2 □</td><td colspan="6">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险潜势</td><td>IV+ □</td><td colspan="4">IV ☑</td><td colspan="4">III □</td><td colspan="4">II □</td><td colspan="2">I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="6">一级 ☑</td><td colspan="4">二级 □</td><td colspan="4">三级 □</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="8">有毒有害 ☑</td><td colspan="6">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏 ☑</td><td colspan="8">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="6">大气 ☑</td><td colspan="4">地表水 ☑</td><td colspan="4">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="5">计算法 ☑</td><td colspan="4">经验估算法 □</td><td colspan="4">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="5">SLAB □</td><td colspan="4">AFTOX ☑</td><td colspan="4">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="13">HF 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 980 m</td></tr>
<tr><td colspan="13">HF 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1670 m</td></tr>
<tr><td>预测结</td><td colspan="13">CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 240 m</td></tr>
</table>

评价		果	CO 大气毒性终点浓度-2　最大影响范围__690__m
	地表水	最近环境敏感目标__/__，到达时间__/__h	
	地下水	下游厂区边界到达时间____d	
		最近环境敏感目标__/__，到达时间__/d	
重点风险防范措施		详见章节 8.8。	
评价结论与建议		（1）本项目化学品涉及有毒和易燃危险性物质，根据分析本项目大气环境风险潜势为 IV 级，评价工作等级为一级，地下水环境风险潜势为 III 级，评价工作等级为二级，企业构建了三级防控体系，可保证废水不排入外环境，故地表水环境风险评价定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性。 （2）项目用地属化工园区中的三类工业用地，重点风险源主要是生产装置、罐区、输送管线、仓库等，考虑物质的理化性质及周转特性，选本项目最大可信事故为 HF、六氟磷酸锂电解液储罐、碳酸二甲酯 DMC/碳酸甲乙酯 EMC 储罐等泄漏及火灾爆炸及引发次生环境污染。泄漏发生后主要通过大气以及可能从地表水、地下水、土壤等途径进入环境，对环境造成影响。 （3）项目在设计、建设和运行中应采取减少环境风险的防范措施，对设备、容器、管道采取防火、防爆、防泄漏、防溢出措施，在工艺过程中采取事故自诊断和联锁保护，对危险源进行规划布局，对危险物质和危险装置进行监控，建立环境风险事故决策支撑系统和事故应急监测技术支持系统，建立环境风险事故响应和报警系统，设置可燃气体和有毒气体泄漏监测和报警系统、危险物料溢出报警系统、污染物排放监测系统、火灾爆炸报警系统、通讯监控系统和应急信息管理系统等，编制突发环境事件应急预案，并报送生态环境主管部门备案。 （4）根据核算，璞欣公司需要事故应急池容积 2298m^3，本项目新建 1620m^3 事故应急池，剩余事故应急池容量依托中欣高宝事故应急池富余容积 1357.2m^3，实现璞欣公司事故排水与中欣高宝事故应急池互连互通。评价要求，评价要求，建设单位应按照相关规范要求建设事故应急系统，加强日常管理与事故演练，保持璞欣公司事故应急排水与中欣高宝事故应急池的互连互通。同时，要求新建事故应急池至污水处理设施的泵组采用一用一备（或多用一备）且供电达到一级负荷（无法达到一级负荷时必须设置双动力源）。 （5）在建立环境风险三级应急预案体系、建立有效的事故风险防范措施情况下环境风险可控，建设单位应在项目正式投产前应完成应急预案编制并备案。	

注：“□”为勾选项，“　”为填写项。

附件